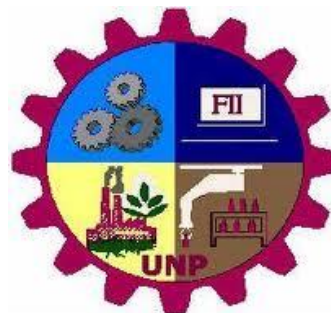


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**TESIS**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
LAVANDERÍA EN LA CIUDAD DE SULLANA**

**Presentada por:**

**DIEGO ALEJANDRO ALAMO HIDALGO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
PROYECTOS INDUSTRIALES**

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
GENERACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN INDUSTRIAL  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS**

**Piura, Perú  
2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

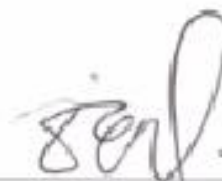
**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
LAYANDERÍA EN LA CIUDAD DE SULLANA”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Proyectos industriales



Diego Alejandro Alamo Hidalgo  
Tesisista



Ing. MSc. Victor Enrique Crisanto Palacios  
Asesor

### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo **DIEGO ALEJANDRO ALAMO HIDALGO** identificado con DNI N° 70761263, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y domiciliada en calle: Av. Panamericana 298 del distrito: Sullana, Provincia: Sullana, Departamento: Piura, Celular: 960471223, Email: diegoalamohidalgo@gmail.com

**DECLARO BAJO JURAMENTO:** que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el artículo N° 411, del código Penal concordante con el artículo 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

  
DNI N°: 70761263

Piura, agosto de 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DECANATO



ACTA DE EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS

Expediente N° 1405 / 2017

Los miembros del Jurado Calificador Ad-Hoc de la Sustentación de Tesis nombrado con Resolución N° 1405-CF-FII-UNP-17 de fecha 12/07/2017 que suscriben, se reunieron en acto público en la sala de exposiciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, el día 22 de Noviembre del 2019 a las 11:00 am, para evaluar la defensa de la Tesis titulada "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LAVANDERÍA EN LA CIUDAD DE SULLANA", presentada por el Bachiller DIEGO ALEJANDRO ALAMO HIDALGO y asesorado por el MBA. VÍCTOR ENRIQUE CRISANTO PALACIOS.

Después de haber calificado el Informe Final de la Tesis, escuchada la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado, se le declara APROBADA para optar el Título de INGENIERO INDUSTRIAL con el puntaje de 78 que corresponde al calificativo de MUY BUENO.

Jurado	Presidente	Secretario	Vocal	Puntaje Promedio
Calificación				
Documento (Max 60 puntos)	46	46	46	46
Sustentación (Max 40 puntos)	32	32	32	32
PUNTAJE TOTAL				78

En consecuencia, el sustentante queda en condición de recibir el Título Profesional que se indica, conferido por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura de conformidad con las Normas Estatutarias y la Ley Universitaria en vigencia.

Ciudad Universitaria, 22 de Noviembre del 2019



MBA. LUCIANA MERCEDES TORRES CUDENA	MSc. PABLO DELGADO DÍAZ	Ing. VÍCTOR ENRIQUE ANTÓN ANTÓN
PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**TESIS**

**"ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
LAVANDERÍA EN LA CIUDAD DE SULLANA"**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**MIEMBROS DEL JURADO**

---

**MBA. LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA**  
*Presidente Jurado Calificador*

**Ing° PABLO DELGADO DIAZ MSc.**  
*Secretario de Jurado Calificador*

**Ing°. VICTOR ENRIQUE ANTON ANTON**  
*Vocal de Jurado Calificador*

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por haberme dado la vida y permitido concluir este proyecto, por estar a mi lado en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía.

**A mis padres** quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo ellos mis pilares más importantes en la vida, por motivarme siempre en cada reto que se me ha presentado.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios** por haberme dado la fortaleza, bienestar y salud para poder culminar este proyecto, por acompañarme día a día y ayudarme siempre a vencer cada reto que se me presenta y cumplir cada meta propuesta.

**A mis padres** quienes siempre me dan su respaldo y su apoyo incondicional para salir adelante, consiguiendo así las metas que me he establecido, gracias por ser ustedes mi soporte.

A mis profesores y compañeros de aulas que, a lo largo de la carrera profesional, aportaron para mi formación profesional.

## ÍNDICE GENERAL

	Pagina
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE GENERAL	III
ÍNDICE DE CUADROS	V
ÍNDICE DE ANEXOS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
INTRODUCCIÓN	1
<b>I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA</b>	<b>2</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4.1. Delimitación espacial	3
1.4.2. Delimitación temporal	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	4
2.2. BASES TEÓRICAS	5
2.2.1. Los proyectos de inversión	5
2.2.2. Estudios de prefactibilidad	5
2.2.3. Estudio de mercado	5
2.2.4. Tamaño de planta	6
2.2.5. Ingeniería del proyecto	6
2.2.6. Inversiones y financiamiento del proyecto	7
2.2.7. Evaluación económica y financiera	8
2.3. MARCO REFERENCIAL	8
2.3.1. Definición de lavandería	8
2.3.2. Definición de dry cleaners	8
2.3.3. Clasificación de lavanderías	8
2.3.4. Tipos de lavandería	9
2.3.5. Lavado al agua	10
2.3.6. Lavado al seco (dry cleaners)	10
2.3.7. Proceso de lavado en una lavandería	11
2.3.8. Algunas consideraciones generales para una lavandería	12
2.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS	12
2.4.1. Lavandería	12
2.4.2. Oferta	13
2.4.3. Demanda	13
2.4.4. Demanda potencial	13



2.4.5.	Demanda insatisfecha	13
2.4.6.	Activo fijo	13
2.4.7.	Activo financiero	13
2.4.8.	Precio	13
2.4.9.	Costo fijo	13
2.4.10.	Costo variable	13
2.4.11.	Gastos generales	13
2.4.12.	Flujo de caja	14
2.4.13.	Estado de pérdidas y ganancias	14
2.4.14.	Punto de equilibrio	14
2.4.15.	Inversión fija	14
2.4.16.	Inversión fija tangible	14
2.4.17.	Inversión fija intangible	14
2.4.18.	Capital de trabajo	14
2.4.19.	Periodo de recuperación del capital	14
2.4.20.	Valor actual neto	15
2.4.21.	Tasa interna de retorno (TIR)	15
2.4.22.	Razón beneficio/costo (B/C)	15
2.5.	HIPÓTESIS GENERAL	15
<b>III.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>16</b>
3.1.	ENFOQUE Y DISEÑO	16
3.2.	SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.2.1.	Población	16
3.2.2.	Muestra	16
3.3.	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	16
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	17
3.5.	ASPECTOS ÉTICOS	17
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>18</b>
4.1.	RESULTADOS	18
4.1.1.	Determinación de la demanda insatisfecha de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana	18
4.1.2.	Tamaño y localización de planta	18
4.1.3.	Requerimientos técnicos e inversiones para la implementación de la lavandería	19
4.1.4.	Rentabilidad del proyecto	21
4.2.	DISCUSIONES	22
4.2.1.	Determinación de la demanda insatisfecha de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana.	22
4.2.2.	Establecer el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería	22
4.2.3.	Indicar los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería	23
4.2.4.	Cuantificar la inversión y rentabilidad del proyecto	24
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>26</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>27</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 4.1. Demanda insatisfecha proyectada	18
Cuadro 4.2. Elección de micro localización por método de puntaje ponderado	19
Cuadro 4.3. Requerimientos de activo tangible	19
Cuadro 4.4. Requerimientos de activo intangible	20
Cuadro 4.5. Requerimientos de capital de trabajo	20
Cuadro 4.6. Requerimientos de personal	20
Cuadro 4.7. Resultados de la evaluación económica	21
Cuadro 4.8. Resultados de la evaluación financiera	21

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1 Encuesta de mercado	29
Anexo 2 Resultados de la encuesta	30
Anexo 3 Proyección de la demanda	39
Anexo 4 Análisis y proyección de la oferta	42
Anexo 5 Análisis de precios para el servicio de lavandería	44
Anexo 6 Flujograma del proceso de lavado	45
Anexo 7 Diagrama de la Distribución de la Lavandería	46
Anexo 8 Financiamiento del proyecto	47
Anexo 9 Proyección de ventas	48
Anexo 10 Flujo de caja proyectado	49
Anexo 11 Periodo de Recuperación del Capital	52
Anexo 12 Matriz de consistencia	53

## RESUMEN

En la actualidad el ser humano va dejando de lado ciertas actividades que antes realizaba en casa como parte del quehacer personal o familiar y las va supliendo porque en el mercado encuentra una extensa gama de bienes y servicios que se ofrecen y brindan por diversas empresas; sin embargo, en ciudades como la provincia de Sullana donde aún no existe una cultura arraigada por ciertos servicios para hacer cómoda la vida, estos rubros se conglomeran en nichos de mercado que se deben tener en cuenta. Por ello, el presente estudio de prefactibilidad estuvo dirigido a determinar la posibilidad de poner en funcionamiento en la ciudad de Sullana una lavandería, para ello se propuso como objetivo evaluar técnica y económicamente la factibilidad de implementación; además, determinar la demanda del servicio, establecer el tamaño y ubicación, conocer los requerimientos técnicos y cuantificar la inversión y rentabilidad. Para el efecto se realizó una investigación cuantitativa con diseño no experimental mediante una encuesta a 96 hogares de los distintos estratos sociales de la zona urbana de la ciudad mediante el muestreo probabilístico estratificado proporcional. Teniendo en cuenta la distribución por niveles socioeconómicos del INEI, se realizaron 7 encuestas en el nivel socioeconómico AB; 18 hogares en el nivel C; 25 hogares en el nivel D y 46 hogares en el nivel E. Como resultado se obtuvo que existe una demanda insatisfecha creciente, que sería la avenida José de Lama entre las cuadras 1 y 4 el lugar más adecuado para su ubicación donde se instalaría una lavadora con capacidad de 27 kg de ropa por ciclo de lavado con una hora de duración; la inversión total ascendería a S/.72, 208.00 soles. Los indicadores económicos muestran un VANE de S/. 18,261.22; TIRE de 29.1% y B/C de 1.09; mientras que los indicadores financieros señalan un VANF de S/. 14,325.55 y una TIRF de 24%; por lo que se concluye que el proyecto es factible tanto económica como financieramente.

Palabras clave: Estudio de prefactibilidad, lavandería, VANE, TIRE.

## **ABSTRACT**

Today the human being is leaving aside certain activities that he previously carried out at home as part of the personal or family work and is supplementing them because in the market he finds a wide range of goods and services that are offered and provided by various companies; however, in cities such as the province of Sullana where there is still no culture rooted in certain services to make life comfortable, these items become concentrated in market niches that must be taken into account. Therefore, this prefeasibility study was aimed at determining the possibility of putting in operation in the city of Sullana a laundry, for this purpose it was proposed to evaluate technically and economically the feasibility of implementation; In addition, determine the demand for the service, establish the size and location, know the technical requirements and quantify the investment and profitability. For this purpose, quantitative research was carried out with non-experimental design through a survey of 96 households in the various social strata of the urban area of the city through proportional stratified probabilistic sampling. Taking into account the distribution by socio-economic levels of the INEI, 7 surveys were conducted at the socio-economic level AB; 18 households at level C; 25 homes at level D and 46 households at level E. As a result it was obtained that there is a growing unmet demand, which would be Avenida José de Lama between blocks 1 and 4 the most suitable place for its location where a washing machine with capacity of 27 kg of clothes per wash cycle would be installed with an hour duration; the total investment would amount to S/.72, 208.00 soles. Economic indicators show an VANE. S/. 18,261.22; TIRE 29.1% and B/C 1.09; while financial indicators point to an VANF. S/. 14,325.55 and a 24% TIRF; concluding that the project is feasible both economically and financially.

Keywords: Prefeasibility study, laundry, VANE, TIRE.



# INTRODUCCIÓN

La ciudad de Sullana es un polo de desarrollo dentro del departamento de Piura, cuenta con 176804 habitantes distribuidos en los diferentes niveles socioeconómicos; las familias de esta provincia están formadas en promedio por 6 personas (INEI, 2015), lo que hace que existan aproximadamente 30000 hogares solo en la ciudad y 53000 en la provincia. Dentro de la ciudad existen cuatro lavanderías que no abastecen la demanda del mercado y tampoco brindan el servicio con la rapidez que en muchos casos necesitan los clientes; esta problemática impulsó la realización del presente estudio de prefactibilidad.

Se inició el estudio realizando una encuesta para conocer un conjunto de aspectos que resultan necesarios para cuantificar la demanda insatisfecha de los clientes de este tipo de servicio, encontrándose que existe una demanda creciente debido al aumento poblacional y cambio de paradigmas de la población que busca alternativas de solución a actividades rutinarias que antes se realizaban en el hogar.

Posteriormente con la información de la encuesta se determinó el tamaño de la planta y mediante el método de ranking de factores se estableció el lugar más adecuado dentro de la ciudad para su instalación, en este aspecto se tomó en cuenta el lugar donde hay acceso de personas por diferentes razones, encontrándose que este se ubicaba entre las cuadras uno y cuatro de la avenida José de Lama. Se encontró que es necesario una capacidad de lavado de 27 kg por ciclo de lavado de una hora de duración.

Finalmente se realizó el análisis de los indicadores económicos y financieros, encontrándose valores que permitir concluir que es factible la instalación de la lavandería que se propone. Se encontró un VANE de S/18,261.22; TIRE de 29.1% y relación (B/C) de S/1.09; mientras que los indicadores financieros señalaron un VANF de S/14,325.55; una TIRF de 24%, Superior a la tasa de interés activa de 21%; indicadores que permiten concluir que el proyecto es factible.

La investigación presenta en el capítulo I la descripción de la realidad problemática y los objetivos a alcanzar con la investigación. El capítulo II aborda el marco teórico que contiene los antecedentes, las bases teóricas y el marco referencial donde se presenta información sobre los proyectos de inversión, estudio de mercado, tamaño de planta y otros conocimientos que ayudaron a desarrollar la investigación. El capítulo III que correspondiente a marco metodológico detalla el enfoque y diseño, sujetos de la investigación, métodos y procedimientos y los aspectos éticos. Los resultados y discusión de los mismos se muestran en el capítulo IV. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas que se utilizaron como material de apoyo para la elaboración de la investigación.

# **I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA**

## **1.1. Descripción de la realidad problemática**

La ciudad de Sullana se encuentra en constante desarrollo poblacional y comercial. Según INEI (2015) esta provincia cuenta con 317443 habitantes, de los cuales la ciudad de Sullana cuenta con 176804 distribuidos en los diferentes niveles socioeconómicos. Asimismo, las familias de esta provincia están formadas en promedio por 6 personas (INEI, 2015), lo que hace que existan aproximadamente 30000 hogares solo en la ciudad y 53000 en la provincia.

Durante los últimos años en esta ciudad se han instalado un conjunto de hoteles, clínicas, plantas de procesamiento de productos agroindustriales y pesqueros, y otros tipos de empresas. En muchas de estas organizaciones el lavado de ropa intensivo es una necesidad, ya que, sobre todo en la agroindustria la mano de obra es intensiva y se necesita por cuestiones de exigencias que todos los trabajadores se encuentren limpios con la vestimenta que usan durante las operaciones del proceso que desarrollan.

La industria de las lavanderías más comúnmente conocidas por los usuarios como lavanderías comerciales, son aquellas a las que los clientes acuden a lavar y secar su ropa personal o de su hogar y que durante el proceso de lavado se hace con agua caliente para eliminar microorganismos que podría contener.

En la ciudad de Sullana existen cuatro lavanderías que brinden el lavado de prendas en seco y en húmedo a los diferentes tipos de clientes e instituciones que potencialmente lo podrían solicitar, dentro de este grupo tenemos los hoteles, hospitales y clínicas, que necesitan un lavado especial con agua caliente, servicio de secado y planchado rápido por el movimiento rápido de las prendas que usan.

En consecuencia, la población en general tiene pocas alternativas donde lavar un terno o saco y otras prendas por lo que están obligados en muchos casos a recurrir por este servicio a la ciudad de Piura, lo que ocasiona pérdidas de tiempo y dinero; una mayor competencia beneficiara a los potenciales clientes a tener un servicio a la mano y con ahorro de tiempo.

En razón a esta problemática se plantea investigar la pre factibilidad de implementación de una lavandería industrial en la ciudad de Sullana y así satisfacer las necesidades de muchos clientes que necesitan de estos servicios, principalmente los clientes de hogares; para ello se aplicó una encuesta para determinar la demanda del mercado y determinar el tamaño de planta; finalmente se realizó la evaluación económica para determinar la factibilidad del proyecto.

## **1.2. Justificación e importancia de la investigación**

El proyecto está enfocado en vender el servicio de lavado en húmedo a instituciones como hospitales, clínicas, hoteles y empresas industriales que requieren un lavado que se debería realizar en caliente por la naturaleza de las prendas que se usan y lavado en seco a personas que requieran lavar principalmente su saco o terno y que no se da en la ciudad de Sullana.

El tener una lavandería que brinde los servicios de lavado en húmedo y seco permitirá a las instituciones como hospitales, clínicas y hoteles tener la seguridad que una vez lavadas,



secadas y planchadas las prendas se encuentren libres de microorganismos que podrían ser perjudiciales a sus clientes; por otro lado, las personas que deseen lavar su saco o terno evitarán tener que desplazarse hasta la ciudad de Piura para solicitar este servicio.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar técnica y económicamente la factibilidad de implementación de una lavandería en la ciudad de Sullana - Piura.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la demanda de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana.
- Establecer el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería.
- Indicar los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería.
- Cuantificar la inversión y rentabilidad del proyecto.

### **1.4. Delimitación de la investigación**

#### **1.4.1. Delimitación espacial**

La presente investigación se llevó a cabo en la zona urbana de la ciudad de Sullana.

#### **1.4.2. Delimitación temporal**

Se realizó la investigación entre los meses de julio a octubre de 2018 y los costos de la misma fueron asumidos por el investigador.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

**Porras, 2008.** En su Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial por la PUCP, indica que: El presente estudio de tesis se dirige en sustentar la puesta en marcha de una lavandería comercial con un sistema ecológico. El objetivo es incentivar la cultura de ahorro del agua y proveer de un servicio que brinde una adecuada distribución de este bien, con el fin de poder centralizar el lavado de ropa y accesorios domésticos y poder darles un mejor tratamiento a las aguas residuales. Se desarrolla un análisis del micro y macro entorno que rodea al estudio de la presente tesis para luego realizar una investigación del mercado a fin de poder obtener datos relevantes al estudio de la misma, desde el precio a ofertar hasta el servicio a ofrecer. Luego se desarrolla un análisis de los posibles distritos donde localizar la planta de servicio de lavandería mediante metodología adecuada elaborando matrices que faciliten una posible ubicación de la planta. Finalmente se cuantifica cada una de las inversiones a realizar para luego evaluarlas mediante indicadores económicos tales como el TIR, VAN, B/C, etc. Se finaliza analizando el grado de sensibilidad del proyecto ante el cambio crítico de algunas variables. Se concluye la tesis dando el alcance de poder tener una mejor cultura de ahorro al agua y pregonando la elaboración de otras tesis que puedan plantear una mejor distribución de este bien natural.

**López, 2004.** En su tesis, Estudio de factibilidad para la instalación de una lavandería en el departamento de Huehuetenango, indica: Actualmente el ser humano tiene a su disposición una extensa gama de bienes y servicios para satisfacer sus necesidades, los cuales son producidos u ofrecidos por diversas empresas alrededor del mundo, sin embargo, en nuestro país aún existen lugares en donde no es posible adquirir fácilmente determinado producto o demandar algún servicio para hacer más cómoda la vida, estos rubros se conglomeran en sectores del mercado que se deben atender. En el razonamiento anterior se fundamenta el propósito de éste trabajo de graduación cuya finalidad es cubrir uno de los ámbitos desatendidos en el mercado de servicios, dirigido a los pobladores de la Cabecera Departamental de Huehuetenango específicamente en el servicio de lavandería. El trabajo de graduación lo integran investigaciones formales, siendo la primera, el estudio de mercado, el cual proporciona la información del servicio, precios, comunicación y lo que se refiere al interés que el mercado presenta por ese tipo de servicio. Para obtener lo anterior se aplican técnicas de recopilación de datos mediante el uso de fuentes primarias y secundarias. También se incluye entre las investigaciones los estudios de carácter técnico y administrativo. En estudio técnico se analizan aspectos como: especificaciones de maquinaria, materias primas y la localización óptima para la empresa; mientras que, en el estudio administrativo se tocan todos los aspectos referentes al personal y los procedimientos legales para la instalación y operación de la lavandería. El tema ambiental es otro factor relevante en el proyecto, pues se detalla el conjunto de trámites legales que deben realizarse según los reglamentos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Luego de determinar la viabilidad en cada estudio, se procede a realizar la evaluación financiera del proyecto, resultando, después de hacer los cálculos y análisis pertinentes, un proyecto factible cuya inversión será recuperada, generará ganancias y por consiguiente será rentable.

**Álvarez, Aparicio y Prado, 2018.** En su tesis: “Plan de Negocios para Servicio de Lavandería a Domicilio por aplicación - “Bubbles”; la investigación estuvo dirigida en sustentar la puesta en marcha de un sistema de aplicación virtual y tecnológica de lavandería delivery, la idea surgió en función del crecimiento demográfico de la población en Lima Metropolitana, así como de la insatisfacción de la población al servicio tradicional de lavandería. Los autores evaluaron la viabilidad técnica, económica y financiera de la prefactibilidad de la

implementación de este tipo de negocio. El objetivo fue optimizar el actual sistema de lavado y crear alianzas estratégicas con lavanderías existentes que se amolden a la idea de negocios, siendo el valor agregado la experiencia del servicio, el cual se ve reflejado en el ahorro del tiempo. Para ello, desarrollaron un análisis del micro y macro entorno, y luego realizaron una investigación del mercado a fin de poder obtener datos relevantes que ayuden a adaptar la idea de negocio al mercado, obteniendo información del precio a ofertar hasta los tipos de servicio a ofrecer. Explicaron cómo funciona la aplicación a través de los celulares, así como la forma que se conectan con las lavanderías a través de alianzas estratégicas, garantizando demandas y asegurando además la calidad del servicio en cuanto tiempo, tipo de lavado y rapidez. Finalmente cuantificaron cada una de las inversiones a realizar para luego evaluarlas mediante indicadores económicos tales como: TIR: 27%, WACC: 24%, VAN: 19,164, PAYBACK: 1 año.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Los proyectos de inversión**

El proyecto de inversión se puede definir como un conjunto de actividades con objetivos y trayectorias organizadas para la resolución de problemas con recursos privados o públicos limitados. También se define como el paquete de inversiones, insumos y actividades diseñadas con el fin de eliminar o reducir varias restricciones del desarrollo, para lograr productos, servicios o beneficios en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios (Andrade, 1995).

Para Baca (2001), la evaluación de proyectos es una herramienta económica que nos auxilia en el análisis de un proyecto de inversión, arrojará varios resultados con los que la toma de decisiones será más sencilla, aunque existan varios tipos de proyectos, la metodología tiende a ser la misma.

### **2.2.2. Estudios de pre factibilidad**

Según Baca (2001), es un conjunto de estudios que identifica por lo menos una alternativa factible de inversión de muchas opciones viables. Este nivel de estudio, es válido tanto para proyectos que planteen una gama de soluciones como para los que tienen una única solución ya sea por razones tecnológicas o de agotamiento de los recursos naturales. Este nivel de estudio, consiste en descartar o aceptar la implementación de proyectos de mediana magnitud, sin necesidad de ir a etapas posteriores que por lo general requieren de gastos superiores a lo previsto.

Alegre (2006), indica que el estudio de pre factibilidad busca disminuir los riesgos de la decisión de inversión, hecho que se logra mejorando la calidad de la información. La elaboración del estudio demanda tiempo y dinero ya que se requieren de especialistas para que efectúen los trabajos de campo e investigación, aunque se podría utilizar información de fuentes secundarias y la estimación de los beneficios y costos pueden tener un rango de variación. Es de señalar que con este estudio no se pretende elegir la mejor alternativa, sino hallar una cuya rentabilidad justifique proseguir los estudios.

### **2.2.3. Estudio de mercado**

Para Andrade (1995), el mercado, es el lugar donde convergen gran número de vendedores y compradores con la finalidad de entrar en contacto por medio de transacciones comerciales y de regateo de precios en un tiempo definido. En el caso de un proyecto de

inversión puede ser una población consumidora de una nación, región o localidad; así como, el conjunto de personas de un sector o actividad de determinada edad, sexo o costumbre.

El ámbito del mercado es el área que se pretende cubrir con el nuevo producto o servicio, cuyo espacio se determina para cuantificar el volumen de producción y la oferta del proyecto; así como para obtener información referente a las características y la identificación del mercado.

Para Andia (2012). El estudio del mercado es importante ya que permite analizar la oferta y la demanda existente en un determinado sector del mismo. A partir de los resultados que se consigan, se toma la decisión de si entrar o no en aquel rubro con el producto o servicio propio. Entre los aspectos relevantes a tener en cuenta en el estudio de mercado se tiene:

- Conocer la competencia
- Conocer el público objetivo
- Corregir la idea inicial que se tiene
- Determinar el porcentaje del mercado que se desea cubrir
- Conocer las fortalezas y debilidades de la competencia
- Conocer las preferencias de los clientes.
- Garantizar el éxito del proyecto
- Determinar el precio.
- Determinar las estrategias de marketing adecuadas para lograr los objetivos planteados en el proyecto.

#### **2.2.4. Tamaño de planta**

Consiste en la determinación de la capacidad instalada de planta y la definición de la capacidad productiva del proyecto, con el propósito de racionalizar el uso de los recursos durante la vida útil del proyecto. Según Andia (2012), el dimensionamiento del tamaño de planta, está ligado a ciertos factores técnicos, económicos y financieros que condicionan la capacidad de uso, siendo éstos los siguientes: el mercado, la tecnología, la localización y el financiamiento.

Para Andrade (1995). El mercado, es un factor condicionante para el dimensionamiento del tamaño óptimo de planta, cuyo conocimiento de la demanda y oferta histórica permite estimar la capacidad productiva, dependiendo en gran medida el volumen de producción del proyecto del conocimiento del mercado competitivo. La tecnología, es un factor preponderante en la fijación del tamaño de planta, cuyo uso de métodos probados permite diseñar, producir y distribuir bienes intermedios y finales en formas oportuna; asimismo, permite la participación de equipos o maquinarias, mano de obra calificada, insumos y servicios básicos, que son factores condicionantes del tamaño. Finalmente, el financiamiento o disponibilidad de recursos financieros es un factor de mucha incidencia para definir el tamaño de planta, cuya procedencia de fuente interna o externa y el destino de uso como inversión fija o capital de trabajo, permite dimensionar la capacidad de planta a instalar y la capacidad productiva.

El desconocimiento de los factores que condicionan la determinación del tamaño de planta, conlleva a cometer errores en la adecuada fijación de la capacidad productiva; por tanto, es necesario tener en cuenta las unidades de reserva para contrarrestar las deficiencias técnicas y las variaciones de la productividad, de esta forma evitar que la producción sea menor a lo previsto.

#### **2.2.5. Ingeniería del proyecto**

Es el conjunto de conocimientos de carácter técnico y científico que permiten determinar el proceso productivo para la utilización racional de los recursos disponibles

destinados para la fabricación de una unidad de producción. Según Baca (2001) el objetivo de la ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta; desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá que tener la planta productiva.

Según Alegre (2006), la ingeniería del proyecto, tiene la responsabilidad de diseñar procesos y medios para la fabricación de los productos; por tanto, tiene estrecha relación con lo que se denomina fase técnica del proyecto, requiriendo de la participación de los ingenieros de distintas especialidades para el establecimiento y operación de la unidad de producción, caracterizándose por un conjunto de actividades de orden técnico interrelacionadas con la organización administrativa, inversión, financiamiento y operación del proyecto. Además, ve lo que corresponde a la selección y especificación del tipo de equipo y maquinaria a emplear en el proyecto, teniendo en cuenta la innovación tecnológica.

#### **2.2.6. Inversiones y financiamiento del proyecto**

Las inversiones del proyecto, son todos los gastos que se efectúan en unidad de tiempo para la adquisición de determinados factores o medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción que a través del tiempo genera flujo de beneficios. Asimismo, es una parte del ingreso disponible que se destina a la compra de bienes y/o servicios con la finalidad de incrementar el patrimonio de la organización.

Según Beltrán y Cueva (2003), las inversiones de un proyecto tienen la finalidad de plasmar con las tareas de ejecución y operación de las actividades, los cuales se realizan previa evaluación del flujo de costos y beneficios actualizados. Los desembolsos que se deben efectuar en la ejecución de un proyecto se agrupan en inversión fija y capital de trabajo.

La inversión fija es la asignación de recursos reales y financieros para las obras físicas o servicios básicos del proyecto, cuyo monto por su naturaleza no tiene necesidad de ser transado en forma continua durante el horizonte de planeamiento, sólo en el momento de su adquisición o transferencia a terceros. Estos recursos una vez adquiridos son reconocidos como patrimonio del proyecto, siendo incorporados a la nueva unidad de producción hasta su extinción por agotamiento, obsolescencia o liquidación final. La inversión fija de un proyecto, está constituido por dos rubros contables, estos son: bienes físicos o tangibles y bienes intangibles o servicios. El primero se caracteriza por la materialidad física de sus componentes que están sujetos a depreciación; dentro de estos bienes se tiene: recursos naturales, terrenos, edificios, construcciones, equipos diversos e infraestructura. Los bienes intangibles se caracterizan por su inmaterialidad, por tanto, no se conocen en forma directa y no están sujetos al deterioro y desgaste; dentro de estos tenemos: trabajos de investigación, estudios de ingeniería y afines, tecnología, organización, patentes, puesta en marcha, intereses durante la construcción, derechos legales y obligaciones (impuestos y seguros).

El capital de trabajo es el conjunto de recursos reales y financieros que forman parte del patrimonio de la empresa, los cuales son necesarios como activos corrientes para la puesta en operación del proyecto durante un ciclo productivo o la vida útil de la organización. Según Andrade (1995) la definición operacional de capital de trabajo es: existencias, más adelantos a proveedores, cuentas por cobrar, dinero en caja y bancos; menos préstamos a corto plazo, menos descuentos bancarios, menos créditos de proveedores, menos cuentas por pagar, menos otras obligaciones a corto plazo. En el mundo financiero, el capital de trabajo es la diferencia entre los activos corrientes y pasivos corrientes, que equivale a la suma total de los recursos financieros que la empresa destina en forma permanente para la mantención de existencias y de una cartera de valores para el funcionamiento normal de las operaciones de la empresa.

El financiamiento son todos aquellos recursos que provienen de las instituciones financieras como la banca comercial, los cuales sirven para crear, costear y adelantar fondos a través del acto de financiación. Entre los recursos financieros más usuales se tiene al dinero, cheques, letras bancarias, pagarés, títulos y valores, etc.

### **2.2.7. Evaluación económica y financiera**

Según Andia (2012), la evaluación es el proceso de medición del valor del proyecto en base a la comparación de los beneficios que genera y los costos que se incurren, para así obtener indicadores de eficiencia en el uso de los recursos económicos involucrados y, en función de ello, tomar la decisión de ejecución de la inversión. Para ello se tiene que identificar correctamente los costos y beneficios atribuibles al proyecto.

Según la procedencia de la fuente de financiamiento del capital y la naturaleza u objetivos del proyecto existen tres tipos de evaluación de proyectos de inversión: evaluación financiera, evaluación económica y evaluación social. La evaluación financiera es una técnica para evaluar proyectos que requieran de financiamiento de créditos, como tal, permite medir el valor financiero del proyecto considerando el costo del capital financiero y el aporte de los accionistas; se caracteriza por determinar las alternativas factibles u óptimas de inversión utilizando los siguientes indicadores: El valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el factor beneficio/costo (B/C). La evaluación económica es una técnica que permite medir el valor económico de un proyecto sin considerar su financiamiento, es decir, sin examinar la procedencia de los créditos de capital ni el aporte de los accionistas; los indicadores son los mismos que en el caso anterior.

## **2.3. MARCO REFERENCIAL**

### **2.3.1. Definición de lavandería**

Toda aquella empresa que preste un servicio doméstico ó industrial que conlleva la limpieza de una prenda utilizando agua, jabón, detergentes, suavizadores, blanqueadores, en las diferentes fases del servicio que el cliente haya solicitado, tal como, lavado, secado o planchado (Cañas y Oliva, 2007).

### **2.3.2. Definición de dry cleaning**

Limpieza de prendas con la utilización de materiales en seco, pudiendo ser solventes (varsol o perchlorotiline). Estos métodos de lavado se utilizan para prendas finas que requieren de un trato especial por indicación del fabricante ante la posible reacción de la prenda al agua; ejemplo de esto sería la pérdida de la estructura física de la prenda (Cañas y Oliva, 2007).

### **2.3.3. Clasificación de las lavanderías**

Según Arismendi, 2014. Existen tres clasificaciones para lavanderías según su mercado meta:

#### **a) Industrial**

Su mercado meta o clientes son empresas que requieren de los servicios de lavandería a gran escala dado el número de prendas o tela que manejan y sobre las cuales se prestará el servicio. La característica fundamental reside en el trabajo con lotes de ropa homogéneos (Ej.

Mil manteles de tela blancos) aplicándoles una fórmula de trabajo con varios procesos secuenciales que incluyen determinada combinación de factores tales como: peso, temperatura, cantidad de ingredientes (detergentes, suavizadores, aromatizadores, etc.), tiempo de cada proceso, entre otros. Cada uno de estos dentro de los procesos básicos como lavado, secado y planchado. Dentro de este grupo se tiene:

- Lavandería hospitalaria (hospitales y clínicas)
- Lavandería industrial (minería, plantas de procesamiento de alimentos, fábricas en producción, etc.)
- Lavandería para hoteles y restaurantes (toallas, sábanas, almohadas, servilletas, manteles, etc.)

#### **b) Doméstica**

Atiende a clientes individuales los cuales requieren del servicio para sus prendas de uso diario. La característica fundamental es que trabaja con lotes de ropa heterogéneos (Ej. Combinación entre pantalones de vestir, jeans, camisas blancas, camisas de color, camisetas) aplicándoles una fórmula de trabajo con varios procesos secuenciales que incluyen determinada combinación de factores como: peso, temperatura, cantidad de ingredientes (detergentes, suavizadores, aromatizadores, etc.) tiempo de cada proceso, entre otros. Cada uno de éstos dentro de los procesos básicos como lavado, secado y planchado. Es importante resaltar que debido a que cada lote incluye prendas heterogéneas, el servicio consume más tiempo dado que muchas de las prendas deben tener un trato individual por el tipo de prenda, estructura, o indicación del fabricante además porque el servicio se completa con maquinaria de uso doméstico. Estas se pueden sub dividir en:

- Lavandería al agua de prendas personales
- Lavandería dry cleaners para ropa en seco, como ternos y pantalones de telas como “fifty fifty”, “Barrington”, etc.

#### **c) Industrial/Doméstica**

Este tipo de lavandería maneja ambos segmentos (empresas/clientes individuales), con capacidades para manejar ambos segmentos en conjunto.

### **2.3.4. Tipos de lavandería**

Según Porras, 2008. Existen tres tipos de operación de lavanderías:

#### **a) Automatizada**

Se entiende por el uso de maquinaria de alta capacidad o de uso doméstico para el manejo de lotes de ropa utilizando procesos y fórmulas como fueron detalladas anteriormente. Fundamentalmente se dice que este tipo de operación no cuenta con ningún tipo de esfuerzo físico dado que todo el trabajo es por medio de máquinas.

#### **b) Semi-automatizada**

Se entiende por el uso de maquinaria de alta capacidad o de uso doméstico, es decir el mismo concepto de la operación automatizada. La diferencia radica en que dada la naturaleza de la suciedad, tipo de prenda o el cuidado que requiere por el fabricante se requiere de un lavado a mano por un operario.

#### **c) Artesanal**

Todas las etapas del proceso de lavandería conllevan trabajo manual para completar el servicio requerido por el cliente utilizando materiales y métodos manuales (Ej.; procedimiento de desmanchado de la ropa). Este tipo de operación se ve en micro empresas que proporcionan el servicio a una mínima cantidad de clientes y operan el servicio manual a través de todas sus operaciones (lavado, secado y planchado).

### **2.3.5. Lavado al agua**

El lavado al agua se realiza con lavadoras comerciales pasando luego al proceso de secado de las prendas en secadores comerciales. El proceso se realiza con agua y detergentes para lo cual se considera por el tipo de tela o por recomendación de los fabricantes, es decir, prendas que no son susceptibles a ser lavadas mediante una limpieza en seco (Cañas y Oliva, 2007).

### **2.3.6. Lavado al seco (dry cleaners)**

Se le denomina así, pues en lugar de utilizar como disolvente al agua, emplea diversos productos refinados como el Percloroetileno, que junto a varios compuestos químicos solubles permiten que la mancha sea tratada de acuerdo a su naturaleza, sin afectar las fibras, conservando los colores de las prendas, evitando el desgaste de los tejidos, prolongando la vida de las prendas y manteniendo en buen estado los adornos, forros y entretelas.

En el proceso de lavado al seco se utilizan líquidos especiales para quitar la suciedad y las manchas de las telas. De hecho, el término "lavado al seco" es confuso; se llama lavado al seco porque los líquidos utilizados no contienen agua y no penetran las fibras como lo hace el agua.

Una de las principales características del lavado al seco es poder disolver grasas y aceites, lo que no puede hacerse si es que se lava al agua. El proceso de lavado al seco empieza con el pre-tratamiento de manchas utilizando sustancias limpiadoras especiales, las prendas se cargan en una máquina que se asemeja a una lavadora casera de gran tamaño.

Durante el proceso de limpieza el líquido es filtrado o destilado para asegurar su claridad y una limpieza profunda a la prenda a fin de asegurar que la limpieza sea uniforme durante todo el proceso. El solvente utilizado por la mayoría de las lavanderías que ofrecen este servicio se llama Percloroetileno, comúnmente conocido como "Perc". Es no-flamable y no-combustible, de baja toxicidad, y puede ser rehusado y reciclado (Cañas y Oliva, 2007).

### **2.3.7. Proceso de lavado en una lavandería**

El proceso para el lavado de prendas en una lavandería consta de las siguientes operaciones principales:

#### **a) Recepción de prendas**

Operación que consiste en recibir las prendas que se van a lavar, momento en el cual se verifica que la prenda no esté deteriorada o manchada. Asimismo, se pregunta al cliente qué tipo de lavado desea (al agua o al seco).

#### **b) Selección**



Se seleccionan las prendas a lavar teniendo en cuenta factores como color (prendas blancas y prendas de color), procedencia de la prenda (industrial o domestica), etc.

### c) Lavado y enjuague

Es el momento en que se lleva a cabo la limpieza de las prendas con los detergentes adecuados de acuerdo a la selección que se hizo en el paso anterior. Hay que tener en cuenta la procedencia de las prendas para determinar si se hará en caliente o en frio. Por ejemplo, si se trata de prendas hospitalarias y clínicas, el lavado se hará en caliente.

A continuación del lavado y de manera automática en la misma máquina se inicia la operación de enjuague que consiste en eliminar los restos de detergentes y otros productos utilizados para el lavado de las prendas. Se debe garantizar que la ropa además de estar limpia y desinfectada, se debe evitar restos de productos alcalinos u oxidantes que puedan afectar a los clientes o usuarios de las prendas.

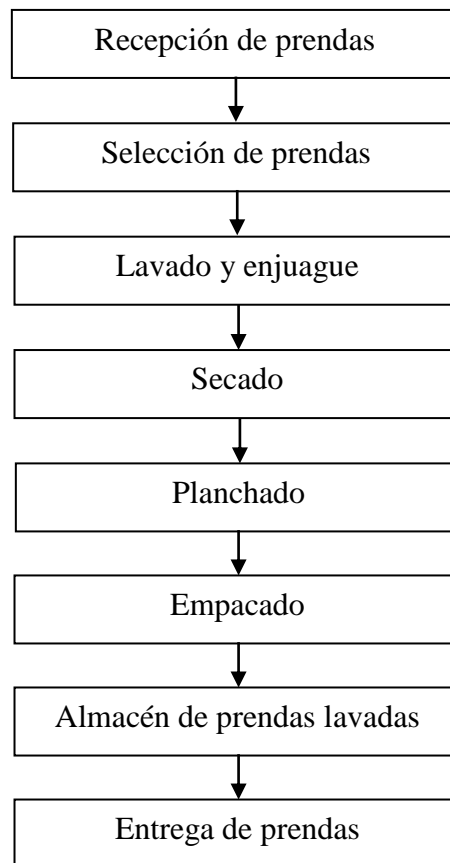


Figura 2.1. Diagrama de operaciones proceso de lavado de prendas

### d) Secado

Lavadas las prendas se someten a esta operación para eliminar la humedad que contienen, debido al líquido con que fueron lavadas. La operación puede llevarse a cabo en máquinas secadoras o de manera natural exponiendo las prendas al ambiente (no recomendado).

#### **e) Planchado**

Se lleva en máquinas planchadoras denominadas “calandrias”. La operación se realiza para eliminar todo tipo de “arrugas” que contienen las prendas y para darle una mejor presentación. Debido a que se realiza en caliente también tiene el objetivo de eliminar restos de microorganismos que aún podrían contener las prendas lavadas y secadas.

#### **f) Empacado**

Consiste en colocar en bolsas plásticas las prendas limpias y planchadas para evitar que se ensucien debido al polvo que siempre hay en el ambiente o para evitar la contaminación por microorganismos que igualmente siempre hay en la atmósfera.

#### **g) Almacén de prendas lavadas**

Planchadas y empacadas las prendas, éstas se deben colocar en un área especial dentro de la lavandería donde se evite la humedad, el polvo y los malos olores que podrían afectarlas hasta el momento de ser entregadas a los clientes.

#### **h) Entrega de prendas**

Operación que se realizara en la fecha que se indicó en la orden de lavado o en la fecha que el cliente recoja de las instalaciones de la lavandería las prendas que envió para lavado y planchado.

### **2.3.8. Algunas consideraciones generales para una lavandería**

Para Montalvo, 2012. En general dentro de una lavandería se tiene dos zonas definidas, la zona “sucia” o contaminada que comprende la recepción, selección de prendas y alimentación a las máquinas; y una zona “limpia” que comprende desde el secado hasta la devolución de prendas a los clientes.

El paso de una zona a otra debe realizarse por medio de compartimientos estancos, puertas dobles plegadizas de las cuales una está siempre cerrada cuando se abre la otra (con el fin de evitar que el aire pase de una zona a otra).

Las lavanderías deben diseñarse haciendo que el trabajo forme un circuito que vaya de lo sucio a lo limpio, sin vuelta atrás y sin interrupción. Por otro lado, las máquinas de lavar se instalan de tal forma que la carga de ropa pueda hacerse por la zona contaminada y la descarga por la zona limpia.

El paso a la zona limpia debe estar prohibido para el personal que trabaja en la zona contaminada y viceversa. Se recomienda que el personal que trabaja en la zona sucia lleve uniforme de distinto color que el resto de personal; asimismo que en lo posible existan como mínimo dos servicios higiénicos, uno en cada zona (sucia y limpia) para evitar la contaminación.

El suelo y todo el equipo de la lavandería deben ser limpiados al final de cada día laboral para evitar todo tipo de contaminación, debiendo establecerse un esquema regular para limpiar las áreas superiores y de difícil acceso de la lavandería.

## **2.4. Glosario de términos básicos**

### **2.4.1. Lavandería**

Toda aquella empresa que preste un servicio doméstico ó industrial que conlleva la limpieza de una prenda utilizando agua, jabón, detergentes, suavizadores, blanqueadores, en las diferentes fases del servicio que el cliente haya solicitado, tal como, lavado, secado o planchado (Cañas y Oliva, 2007).

### **2.4.2. Oferta**

Es la cantidad de productos o servicios ofrecidos en el mercado. En la oferta, ante un aumento del precio, aumenta la cantidad ofrecida.

### **2.4.3. Demanda**

Es la cantidad de bienes o servicios que los compradores intentan adquirir en el mercado.

### **2.4.4. Demanda potencial**

Esta dada por la cantidad de producto o servicio que podría ser consumido por la población (Carbonel, 2011)

### **2.4.5. Demanda insatisfecha**

Cuando la oferta no cubre los requerimientos del mercado.

### **2.4.6. Activo fijo**

Inversión permanente necesaria para garantizar la operación de la empresa.

### **2.4.7. Activo financiero**

Cualquier título de contenido patrimonial, crediticio o representativo de mercancías.

### **2.4.8. Precio**

Consiste en la fijación o predicción de precios del producto o servicio en similares condiciones al precio existente en el mercado, los cuales permiten la cuantificación física de los precios corrientes del producto por meses o años, con ayuda y buen manejo de los instrumentos de cálculo.

### **2.4.9. Costo fijo**

Son aquellos que siempre deberás pagar, independiente del nivel de producción de tu negocio o emprendimiento. Puedes tener meses que no produzcas o vendas, pero en los que de todas formas deberás pagar.

#### **2.4.10. Costo variable**

Son aquellos que deberás pagar para producir tus productos o prestar tus servicios. Mientras mayor sea el volumen de tu producción, más costos variables deberás pagar.

#### **2.4.11. Gastos generales**

Gastos que corresponden a las partidas básicas para poner en marcha un proyecto. Se trata de gastos que no pueden ser asignados o imputados a ninguna actividad concreta. Incluye conceptos tales como locales, asistencia jurídica, teléfono, fax, material de oficina, etc.

#### **2.4.12. Flujo de caja**

Es un informe financiero que presenta el detalle de los ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa, en un período determinado. A partir de este informe se puede conocer de manera rápida la liquidez de la empresa y tomar decisiones.

#### **2.4.13. Estado de pérdidas y ganancias**

Es un estado financiero, relevante en la evaluación de un proyecto, pues a través de él se puede estimar los resultados económicos y financieros del proyecto en cada periodo.

#### **2.4.14. Punto de equilibrio**

Aquel punto en el que los costos fijos y variables se encuentran cubiertos; esto es, es aquel punto donde una empresa logra cubrir sus costos o donde no se tiene utilidades.

#### **2.4.15. Inversión fija**

Son los desembolsos de dinero que se efectúan para la adquisición de determinados activos que van a servir para el normal funcionamiento de la empresa. Se clasifican en tangibles e intangibles

#### **2.4.16. Inversión fija tangible**

Es la inversión en activos físicos tales como maquinaria, terrenos, edificios, instalaciones, vehículos o tecnología.

#### **2.4.17. Inversión fija intangible**

Son los desembolsos de dinero para la adquisición de servicios, tales como: estudios del proyecto y gastos de organización; asesoría técnica, contable y tributaria; planos de ingeniería; intereses pre-operativos, etc.

#### **2.4.18. Capital de trabajo**

Es la cantidad necesaria de recursos reales y financieros para que una empresa pueda realizar sus operaciones con normalidad durante su vida útil.

#### **2.4.19. Periodo de recuperación del capital**

Es el periodo en el cual una empresa recupera la inversión realizada en un proyecto.

#### **2.4.20. Valor Actual Neto (VAN)**

Es la diferencia entre la sumatoria de los beneficios y la sumatoria de los costos que son actualizados a una tasa de interés fija, menos la inversión en el momento cero. (Andrade, 1995)

#### **2.4.21. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Es aquella tasa de descuento para la cual el valor actualizado de los beneficios y costos del proyecto resultan igual a cero. También se define como aquel factor de actualización tal que “r” para la cual el valor actual neto resulta igual a cero.

#### **2.4.22. Razón Beneficio/Costo (B/C)**

Es el cociente que resulta de dividir la sumatoria de los beneficios entre la sumatoria de los costos del proyecto, actualizados a una tasa de interés fijo.

#### **2.7.18. Viabilidad**

Probabilidad que tiene un proyecto de aportar un nivel aceptable de beneficios a sus destinatarios una vez finalizada la ayuda comunitaria.

### **2.5. Hipótesis general**

La instalación de una lavandería en la ciudad de Sullana - Piura es técnica y económicamente factible.

### III. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque y diseño

Según el enfoque se trató de una investigación cuantitativa, al respecto Hernández, Fernández, & Baptista (2006), señalan que este enfoque “utiliza la recolección y análisis de datos, confía en la medición numérica, el conteo y el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”.

Por el diseño, se trató de una investigación no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente variables (Hernández, Zapata y Mendoza – 2013). Se basó fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este caso mediante una encuesta de hogares se determinó si existía demanda insatisfecha para el lavado de prendas en la ciudad de Sullana.

#### 3.2. Sujetos de investigación

##### 3.2.1. Población

Estuvo dada por hospitales y centros de salud, clínicas, plantas industriales y hogares de la ciudad de Sullana.

##### 3.2.2. Muestra

Considerando la cantidad de hogares que hay en la ciudad de Sullana (30000 hogares según INEI, 2015), se tuvo:

$$N = 30000; z = 95\% = 1.96; p = 0,5; q = 0,5; e = 10\%$$

$$\text{Entonces: } n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 30000}{0,1^2 \times (30000-1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 96 \text{ hogares.}$$

En lo que correspondió a hospitales, centros de salud y clínicas el muestreo fue al 100% de la población por ser pocos.

#### 3.3. Métodos y procedimientos

La presente investigación fue del tipo aplicada, ya que solamente se aplicaron los conocimientos y metodologías existentes para determinar la factibilidad técnica y económica de instalación de una lavandería.

la metodología en la recolección de los datos primarios fue mediante una encuesta de hogares, que fueron seleccionados al azar para obtener la información útil, que luego fueron analizados por el usuario final, para tomar las decisiones o realizar las acciones que estime conveniente.

Para el procesamiento de la información se hizo uso del software Excel. Asimismo, la evaluación económica y financiera se realizó mediante el software Excel.

### **3.4. Técnicas e instrumentos**

Se empleó como técnica de colección de datos la encuesta y entrevista, que permitió cuantificar la demanda de lavado de prendas y las instituciones y personas naturales que requieren de este servicio.

Mientras que los instrumentos de investigación fueron el cuestionario y la guía de entrevista.

Teniendo en cuenta los niveles socioeconómicos de la población u hogares de la ciudad de Sullana, se aplicó el muestreo probabilístico estratificado proporcional. Según INEI (2016), en el departamento de Piura la distribución de la población por niveles socioeconómicos es la siguiente: el 7,1% de la población corresponde al nivel socioeconómico AB; 19,3% al nivel C; 25,5% al nivel D y 47,8% al nivel E.

Por lo tanto, estratificando las encuestas se tuvo: 7 encuestas en el nivel socioeconómico AB; 18 hogares en el nivel C; 25 hogares en el nivel D y 46 hogares en el nivel E.

### **3.5. Aspectos éticos**

La presente investigación buscó poner al alcance de las familias, centros asistenciales y de servicios de la ciudad de Sullana una alternativa al lavado de ropa que en muchos casos cuando se trata de prendas de vestir como ternos no se puede hacer en el hogar. Por otro lado, los equipos a instalar no producen gases tóxicos y otros tipos de residuos que sean contaminantes del medio ambiente, ya que los insumos a utilizar tienen el carácter de biodegradables. Finalmente se buscó que la organización a implementar cumpla con sus obligaciones tributarias con el estado y la municipalidad correspondiente donde se instalara.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

#### 4.1.1. Determinación de la demanda insatisfecha de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana.

Para la determinación de la demanda insatisfecha se ha tomado los ingresos proyectados de los periodos 2019 al 2029 siendo los resultados una demanda insatisfecha de valores negativos. Los resultados se muestran en el cuadro 4.1, detalles de cálculos y encuesta aplicada en anexos 1, 2 y 3. En el anexo 4 se presenta el análisis y proyección de la oferta además en el anexo 5 se tiene el análisis de precios para el servicio a ofrecer.

Cuadro 4.1. Demanda insatisfecha proyectada.

<b>Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2019	12	561220.7	47036.6	514184.1
2020	13	593760.2	49575.8	544184.4
2021	14	626299.8	52115	574184.8
2022	15	658839.4	54654.2	604185.2
2023	16	691379.0	57193.4	634185.6
2024	17	723918.6	59732.6	664186.0
2025	18	756458.2	62271.8	694186.4
2026	19	788997.7	64811	724186.7
2027	20	821537.3	67350.2	754187.1
2028	21	854076.9	69889.4	784187.5
2029	22	886616.5	72428.6	814187.9

Elaboración propia.



#### 4.1.2. Tamaño y localización de la planta a instalar

Se realizó una micro localización considerando las tres avenidas principales de la ciudad de Sullana (Av. Champagnat, Av. José de Lama y Av. Buenos Aires); asimismo para la elección del lugar se tomaron en cuenta las siguientes fuerzas Locacionales: Disponibilidad de local, vías de acceso, cercanía al mercado, agua potable y seguridad.

Las alternativas de micro localización fueron: A = Av. Buenos Aires; B = Av. Champagnat y C = Av. José de Lama. Las fuerzas locacionales se tabularon de la siguiente manera: I) Disponibilidad de local; II) Vías de Acceso; III) Cercanía al mercado; IV) Agua y V) Seguridad. Las ponderaciones para los factores locacionales fueron: I = 8; II = 7; III = 9; IV = 3 y V = 6. Finalmente se consideraron las calificaciones: Bueno = 8; regular = 6 y malo = 4.

Cuadro 4.2. Elección de micro localización por método de puntaje ponderado

Fuerzas locacionales	Ponderación	Puntaje calificado sin ponderación			Puntaje calificado con ponderación		
		A	B	C	A	B	C
I	8	6	6	6	48	48	48
II	7	6	6	8	42	42	56
III	9	6	6	8	54	54	72
IV	3	4	4	8	12	12	24
V	6	6	6	6	36	36	36
<b>TOTAL</b>					<b>192</b>	<b>192</b>	<b>236</b>

Elaboración propia.

De los resultados obtenidos se observa que la av. José de Lama es el lugar más adecuado para instalar la lavandería. Asimismo, se consideró que por el movimiento comercial que existe en dicha avenida lo óptimo es que este ubicada entre las 4 primeras cuadras de dicha arteria.

En lo concerniente a la capacidad de planta, la maquinaria para ofrecer el servicio durante los 365 días al año y las 24 horas del día a los usuarios se consideró: Número de kilos de ropa anual, está dado por la capacidad de la maquinaria que lava por hora que es de 27 kg, para el presente proyecto se utilizará una lavadora industrial de 27 kg marca “Minor” (27\*1 = 27 kg/hora); por 8 horas diarias de atención de lunes a sábado, nos brinda 1296 kg de ropa lavada diariamente, al año se tendría 67,392 kg. que sería la capacidad máxima.

#### 4.1.3. Requerimientos técnicos e inversiones para la implementación de la lavandería.

Los requerimientos de tangibles, intangibles y capital de trabajo para la implementación del proyecto se presentan en los cuadros 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6

Cuadro 4.3. Requerimientos de activo tangible.

<b>Cantidad</b>	<b>Rubro</b>	<b>Costo (S/)</b>
1	Lavadora industrial “Minor” 27 Kg.	18,500.00
1	Secadora a gas natural “Minor” de 30 kg.	12,500.00
1	Plancha vaporera “Cimelco”	7, 500.00
1	Computadora	1,200.00
1	Impresora de wincha	750.00
1	Mostrador	1,500.00
4	Anaqueles metálicos de aluminio	300.00
300	Ganchos porta ropa	150.00
6	Sillas	600.00
1	Juego Mueble de espera	700.00
<b>Total (los precios incluyen IGV)</b>		<b>43,700.00</b>

Elaboración propia.

Cuadro 4.4. Requerimientos de activo intangible.

<b>CANTIDAD</b>	<b>RUBRO</b>	<b>COSTO (S/)</b>
1	Estudio de mercado	2,000.00
1	Gastos de formalización	1,000.00
1	Asesoría	1,000.00
<b>Total</b>		<b>4,000.00</b>

Elaboración propia

Cuadro 4.5. Requerimientos de capital de trabajo

<b>CANTIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>RUBRO</b>	<b>COSTO (S/)</b>
150	Litros	14.4	Percloroetileno	2,160.00
360	Kg	10	Detergente	3,600.00
2000	millar	5	Bolsas plásticas	180.00
2000	millar	7	Papel molde	120.00
8000	litros	0.25	Agua	2,000.00
350	Kw	11.48	Energía Eléctrica	4,000.00
Alquiler		1500		18,000.00
24	20Kg	39.5	Gas	948.00
			Sub total	31,008.00
			Personal	6,490.00
<b>Total</b>				<b>37,498.00</b>

Elaboración propia

Cuadro 4.6. Requerimientos de personal.

<b>CANTIDAD</b>	<b>CARGO</b>	<b>REMUNERACIÓN MENSUAL (S/)</b>
1	Gerente	2,500.00
1	Secretaria	1,200.00

1	Lavadero	930.00
1	Secador	930.00
1	Planchador	930.00
<b>Total</b>		<b>6,490.00</b>

Elaboración propia.

En los anexos 6 y 7 se presentan el flujograma del proceso de lavado y diagrama de distribución de la lavandería.

Lo correspondiente a financiamiento (tabla de amortización del capital), proyección de ventas y el flujo de caja económico y financiero se encuentran en los anexos 8, 9 y 10.

#### 4.1.4. Rentabilidad del proyecto

En el cuadro 4.7 se presentan los resultados de la evaluación económica del proyecto; mientras que en el cuadro 4.8 se muestran los resultados de la evaluación financiera.

Cuadro 4.7. Resultados de la Evaluación Económica

<b>Van Económico (VANE)</b>	<b>S/18,261.22</b>	
<b>TIR Económico (TIRE)</b>	<b>29.1%</b>	
Van Ingresos	S/272,835.07	
Van Costos	S/180,530.99	
Inversión inicial	S/70,208.00	S/250,738.99
Van costos + Inversión Inicial	S/250,738.99	
<b>B/C</b>	<b>S/1.09</b>	

Elaboración propia

Los resultados muestran que el Valor Actual Neto Económico (VANE) el importe es S/18,261.22 lo que permite afirmar que el proyecto es factible.

La Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) que es la tasa máxima donde el VANE se hace igual a cero, es igual a 29.1%, dado que la tasa de interés activa es de 21%, permite que tengamos holgura para que el proyecto sea factible.

La relación Beneficio Costo es de S/ 1.09, lo que nos permite afirmar que por cada sol de inversión la ganancia es de S/ 0.09, la regla practica nos dice que si relación Beneficio Costo es mayor a 1 entonces el proyecto es factible.

Cuadro 4.8. Resultados de la evaluación financiera

VAN Financiero (VANF)	S/14,325.55
TIR Financiero (TIRF)	24%

Elaboración propia

El cálculo de los indicadores financieros nos muestra los siguientes resultados: Valor Actual Neto Financiero (VANF) el valor es S/14,325.55 lo que nos permite afirmar que el proyecto es factible.

La Tasa Interna de Retorno Económica (TIRF) es de 24%, que es la tasa máxima donde el VANF se hace igual a cero, dado que la tasa de interés activa es de 21%, permite que tengamos holgura para que el proyecto sea factible.

En el anexo 10 se presentan el cuadro de recuperación del capital.

## **4.2. DISCUSIONES**

### **4.2.1. Determinación de la demanda insatisfecha de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana.**

Porras (2008), en un estudio realizado en la ciudad de Lima para sustentar la puesta en marcha de una lavandería comercial con un sistema ecológico señala que existe una brecha importante entre la demanda del servicio y la oferta que se puede brindar los siguientes años. Del análisis realizado a lo largo de la vida útil del proyecto la demanda supera la oferta y sigue el comportamiento del ciclo de apertura y cierre de lavanderías, concluyendo que existe una demanda insatisfecha. Agrega que la tendencia de la demanda potencial disminuye y aumenta producto que la oferta varía en un escenario que fue simulado con los datos históricos recabados.

López (2004), en un estudio de factibilidad para la instalación de una lavandería en el departamento de Huehuetenango en Guatemala señala que la demanda del servicio es de tipo cíclico, pues su tendencia es casi la misma todos los años. Concluye que el servicio de la lavandería presenta una demanda considerablemente alta, el 91% de las personas poseen y utilizan ropa formal o ropa que merece un trato especial durante el proceso del lavado; además el 80% está en disposición de ser cliente.

En el presente proyecto como se muestra en cuadro 4.1 existe una creciente demanda insatisfecha para el futuro en la ciudad de Sullana, esta mantiene una tendencia lineal positiva que comparado con lo que reporta Porras (2008) hay una coincidencia tanto en la tendencia lineal como en que la demanda supera a la oferta; mientras que López (2004) que la demanda tiene una tendencia cíclica, esto es hay periodos en los que sube y otros en los que baja, cerrando así un ciclo de año en año.

### **4.2.2. Establecer el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería.**

Porras (2008), eligió cinco distritos de la gran Lima (San Miguel, Pueblo Libre, Magdalena del mar, Breña y Jesús María) como posibles lugares considerando principalmente su crecimiento poblacional y de viviendas, la informalidad de las lavanderías que hay y el nivel socio económico. Aplico el método de la “matriz de ranking de factores” y considero como factores para determinar la ubicación de la planta los siguientes: 1) población distrital; 2) existencia de competencias en el distrito; 3) nivel de desarrollo comercial; 4) accesibilidad; 5)

costo del terreno y edificación y 6) características físicas. Estos factores los califico desde malo hasta excelente, con valores que van de uno (1) a cinco (5). Finalmente determino que el distrito de San Miguel era el lugar óptimo para la ubicación de lavandería por presentar un mayor desarrollo comercial, mejores condiciones dentro del local y mejor acceso al público.

López (2004), utilizando el “método cualitativo por puntos” determina siete factores a los que asigna un peso para la ponderación y elige dos puntos de ubicación a los que denomina “A” (zona 1) y “B” (Las lagunas zona 10) de la ciudad de Huehuetenango; con una puntuación de 8.02 que correspondió a la zona 1 determino que esta era la más adecuada para la ubicación de la lavandería.

Peribonio y Ugalde (2010) al realizar un estudio de ubicación para implementar una lavandería en la ciudad de Guayaquil y considerando los factores de disponibilidad de terrenos para ubicación de industrias, proximidad al mercado, proximidad a proveedores de materias primas, servicios públicos y privados idóneos; aplicando el “método de ranking de factores” determino que el km 11 vía a Daule a la altura del parque industrial Inmaconsa el lugar adecuado para la localización.

En el presente proyecto aplicando el “método de puntaje ponderado” que es esencialmente el mismo aplicado por los investigadores mencionados anteriormente se determinó que es la Av. José de Lama entre las cuadras 1 y 4 el lugar más adecuado para instalar la lavandería.

En lo concerniente al tamaño de planta, Porras (2008), hizo un análisis considerando los factores condicionantes del tamaño (relación: tamaño – mercado; relación: tamaño – tecnología; relación: tamaño – financiamiento; relación: tamaño – recursos humanos y relación: tamaño – insumos), encontró que ninguno de estos factores es limitante en el tamaño de planta. Entonces teniendo en cuenta el crecimiento poblacional y demanda insatisfecha aplica un modelo matemático y encontró una capacidad de atención para 4’328,408 personas/año o 16,907 personas/mes dentro de los cinco distritos y que al dividirlos proporcionalmente a la población de cada distrito tendría 5,410 personas/día solo para el distrito de San Miguel con lo cual tendría que implementar 14 locales para atender a 386 clientes potenciales en cada uno de ellos y satisfacer la demanda que plantea el proyecto, esto es el 6% de la demanda insatisfecha que es el 28%.

López (2011), considerando la demanda proyectada y las cantidades de prendas que los potenciales clientes manden a lavar proyecta una capacidad de 30 kg/hora distribuidos de la siguiente manera: dos lavadoras de 5 kg de capacidad, una lavadora de 9 kg de capacidad y una de once kg de capacidad que pueden operar al mismo tiempo. Considera lavadoras de distintas capacidades porque estima dar un lavado personalizado, esto es sin mezclar la ropa de distintos clientes. Considera ciclos de lavado de una hora.

López (2004), considera un tamaño de planta de tomando en cuenta el análisis de la oferta de 164 kg/hora, para ello utilizara dos lavadoras de 70 kg/hora y una lavadora de 24 kg/hora para lavado en agua y seco respectivamente.

Para el presente proyecto considerando la demanda insatisfecha y la competencia se determinó una capacidad de 27 kg/ hora en una sola lavadora y dual, esto es tendrá ciclos de lavado con agua y ciclos de lavado con percloroetileno (en seco). En ese sentido hay diferencias de criterio en la elección de la capacidad de lavado, mientras que Porras (2008) lo hace en base a un modelo matemático y no especifica cuantas lavadoras tendrá, si lo hacen López (2011) y López (2004) que tienen definido el tipo de servicio a dar y las cantidades de prendas a lavar bien sea en seco o al agua.

#### **4.2.3. Indicar los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería.**

Porras (2008), considera un total de S/ 41,755 soles (US\$11,930.00) en activos tangibles, S/ 29,253 soles (US\$8,358.00) en activos intangibles y S/ 3,518.95 soles (US\$8,043.30) como capital de trabajo mensual. López (2004) considera en activos tangibles la suma de Q.416,275.00 quetzal (S/ 183,161.00), un monto de Q.3,825.00 quetzal (S/ 1,683.00) y un capital de trabajo de Q.15,263.00 quetzal (S/ 6,715.72) para el primer mes de trabajo.

Comparando estos resultados con los del presente proyecto que son de S/ 36,200.00 para activos tangibles, S/ 4,000.00 para activos intangibles y S/ 3124.83 para capital de trabajo; Se observa una inversión en activos intangibles aproximada a la que realizará Porras (2008) y muy por debajo de la que realizará López (2004); mientras que para activos intangibles hay una gran diferencia entre lo calculado por Porras (2008) y lo estimado en el presente proyecto y un monto algo mayor a lo estimado por López (2004). Finalmente, en lo que corresponde a capital de trabajo se tiene un monto parecido al calculado por Porras (2008) pero más bajo que el estimado por López (2004). En general estas diferencias se deben a que hay algunas variantes en lo que se desea implementar tanto en maquinarias como en otros elementos que se tendrán en la planta de lavado; por ejemplo, Porras (2008) ofrece un lavado ecológico donde utilizara ozono, una planta con algunas sofisticaciones; el proyecto trabajara solo con insumos tradicionales y sin mayores sofisticaciones del proceso.

#### **4.2.4. Cuantificar la inversión y rentabilidad del proyecto.**

Porras (2008), invertirá la suma de S/ 104,024.60 para la implementación; mientras que López (2004), invertirá Q. 420,100.00 quetzal (S/ 184,844.00). comparando lo estimado por estos investigadores con lo calculado para el presente proyecto S/ 72, 208.00.

Comparando estos valores se observa que se tiene la menor inversión con respecto a otros proyectos de implementación de lavandería, esto se debe a que cada proyecto a considerado aspectos diferentes. Por ejemplo, Porras (2008) considera abrir 14 locales en el distrito donde funcionara la lavandería mientras que López (2004) implementara lavadoras de gran capacidad para satisfacer la demanda del mercado en estudio que es mayor al del proyecto, entonces estos y otros aspectos hacen que no se tenga similitud entre las inversiones a realizar.

En lo que corresponde a los indicadores económicos, Porras (2008) estima un VAN de S/ 102,089, una TIR de 30.36% y un B/C de 1,24; para un TMAR de 17% considera que el proyecto es rentable económicamente para estos tres indicadores. Por su parte López (2004) reporta un VAN de Q.66,743.16 quetzal (S/. 29,366.99), una TIR de 32,29% (TMAR de 25%) considerando que el proyecto es factible.

Comparando los valores estimados por estos investigadores para proyectos similares se obtuvo un VAN económico de S/ 18,261.22 mucho menor que el estimado por Porras (2008) y similar al estimado por López (2004), este valor nos indica que el proyecto es rentable. En lo concerniente a la TIR se obtuvo un estimado de 29.10% (TMAR de 21%), este valor es menor que el hallado por los autores mencionados, pero igualmente es mayor que la TMAR por lo tanto el proyecto es factible. Finalmente se encontró un B/C de 1,09 que es menor que el reportado por Porras (2008) pero que igualmente al ser ligeramente mayor que la unidad indica que el proyecto es factible.

## CONCLUSIONES:

- Para el objetivo específico: Determinar la demanda de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana, se concluyó que: Existe Una demanda insatisfecha por lavado de ropa al agua debido a la escasez de personas que trabajaban antes como amas de casa, teniendo mejores ingresos en las empresas dedicadas a la siembra y procesamiento de productos agrícolas y empresa de procesamiento de productos hidrobiológicos asentadas en la ciudad de Sullana.
- Para el objetivo específico: Establecer el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería, se concluyó que: La avenida José de Lama es el lugar más adecuado para instalar la lavandería. Asimismo, se consideró que por el movimiento comercial que existe en dicha avenida lo óptimo es que este ubicada entre las 4 primeras cuadras de dicha arteria.
- Para el objetivo específico: Indicar los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería, se concluyó que: Los requerimientos técnicos en activos tangibles señalan que una lavadora de 27 kg; una secadora de la misma capacidad y una plancha vaporera son las exigencias técnicas básicas del proyecto. Lo que hace un total de S/. 36,200.00 que incluyen un conjunto de requerimientos menores y que los requerimientos técnicos en activos intangibles son de S/ 4,000.00; mientras que en capital de trabajo el monto asciende a S/ 37,498.00 anual.
- Para el objetivo específico: Cuantificar la inversión y rentabilidad del proyecto, se concluyó que: Los indicadores económicos y financieros nos muestran que el proyecto de instalación de una lavandería en la provincia de Sullana es factible y se indican a continuación: Van Económico (VANE) es de S/18,261.22 y la TIR Económico (TIRE) es de 29.1% y la relación Beneficio costo(B/C) es de S/1.09. mientras que, los indicadores financieros también muestran que el proyecto es factible y sus resultados son: Valor Actual Neto Financiero (VANF) el valor es S/14,325.55 lo que nos permite afirmar que el proyecto es factible, La Tasa Interna de Retorno Económica (TIRF) es de 24%, Superior a la tasa de interés activa de 21%. Por lo tanto, el proyecto es factible.

- Para el objetivo general: Evaluar técnica y económicamente la factibilidad de implementación de una lavandería en la ciudad de Sullana – Piura, se concluyó que: existen las condiciones de mercado, técnicas, de inversión y financieras para poder llevar a cabo el proyecto a nivel de pre factibilidad.

## **RECOMENDACIONES**

- Es recomendable localizar el local en lugares donde exista una lavandería convencional con el fin de que el cliente pueda comparar no sólo la calidad en el servicio y el acabado de sus prendas, sino que pueda informarse de que existe otro servicio de lavandería, donde las prioridades son menos consumo de agua, contaminar menos las aguas residuales producto del lavado y darles una mayor longevidad a sus prendas.

- Utilizar todas las estrategias publicitarias para publicitar el servicio de lavandería, pues son ellas, el medio idóneo para acreditar y posesionar más rápidamente la lavandería en el mercado. Además, elaborar ofertas mensuales y/o de temporada aprovechando las estaciones (invierno y verano) y celebraciones importantes del año para incrementar la demanda del servicio.

- Buscar que el personal a contratar para trabajar directamente en el lavado y planchado de prendas tenga la experiencia necesaria en este rubro para evitar tener problemas de deterioro de prendas de los clientes, teniendo en cuenta que en este tipo de negocio se dice que el cliente no perdona, por lo que un error podría costar perder no solo a ese cliente si no a muchos clientes potenciales.

- Considerar implementar el servicio “delivery” considerando que hay clientes que por diferentes razones no podrían desplazarse hasta el lugar de ubicación de la lavandería.

- Buscar diferenciarse de la competencia incorporando valor agregado como comunicación por redes sociales (whatsapp, Messenger, etc.), enviando “tips” a los clientes de como guardar sus prendas de vestir para tener mayor duración, etc.

- Realizar la evaluación a nivel factibilidad de la presente investigación para determinar con mayor precisión lo aquí encontrado.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alegre, J. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Edición bajo la responsabilidad del autor. Lima. Perú.

Álvarez, K; Aparicio, B. y Prado, G. (2018). *Plan de Negocios para Servicio de Lavandería a domicilio por aplicación - “Bubbles”*. Tesis para optar el título de maestro en administración de empresas por la Universidad Peruana de Ciencias. Lima. Perú.

Andia, W. (2012). *Proyectos de Inversión – guía para su formulación y evaluación estratégica*. Librería editorial “El saber”. Lima.

Andrade, S. (1995). *Preparación de proyectos de inversión*. Editorial Andrade. Lima.

Arismendi, A. (2014). *Planificación de procesos de una Lavandería Industrial Hospitalaria*. Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife, España.

Baca, G. (2001). *Proyectos de inversión*. Mc Graw Hill. México.

Beltrán, A y Cueva, H. (2003). *Evaluación privada de proyectos*. Centro de investigaciones de la Universidad del Pacífico. Lima.

Carbonel, J. (2011). *Proyectos agroindustriales y negocios*. Empresa editora Macro. Lima.

Cañas, R y Oliva, J. (2007). *“Estudio de Factibilidad para la creación de una empresa de lavado y secado de ropa (lavandería) en el Área Metropolitana de San Salvador*. Universidad Dr. José Matías Delgado. San Salvador.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M del P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México. Recuperado de: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Hernández, R., Zapata, N. y Mendoza, C. (2013). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México.

INEI. 2015. *Piura – compendio estadístico*. Piura.

López, J. (2011). *Estudio de factibilidad para la instalación de una lavandería en la cabecera departamental de Chimaltenango*. Tesis para obtener el grado de maestría en formulación y evaluación de proyectos por la Universidad de San Carlos. Guatemala. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_3734.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3734.pdf)

López, J. (2004). *Estudio de factibilidad para la instalación de una lavandería en el departamento de Huehuetenango*. Tesis para obtener el título de ingeniera industrial por la Universidad de San Carlos. Guatemala. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1260\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1260_IN.pdf)

Minsa - Ministerio de Salud. (2014). *Guía de procedimiento para el manejo de ropa hospitalaria, hospital de emergencias “José Casimiro Ulloa”*. Lima.

Montalvo, V. (2012). *Estandarización de los procesos de lavado de prendas de uso hospitalario, a fin de evitar la propagación de enfermedades infecto contagiosas*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra - Ecuador.

Peribonio, L; y Ugalde, L. (2010). *Estudio de factibilidad de una lavandería industrial para lencería de establecimientos de alojamiento en la ciudad de Guayaquil*. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2453>

Porras, K; (2008). *Estudio de prefactibilidad para la creación de una lavandería comercial con un sistema ecológico, en Lima Metropolitana*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y diseños de investigación científica*. Visión universitaria. Lima.

Taylor, G. (1996). *Ingeniería Económica – toma de decisiones económicas*. Limusa. México.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario de mercado

1. ¿Tiene lavadora en casa? Si: \_\_\_\_\_ ; No: \_\_\_\_\_ ; Lava a mano: \_\_\_\_\_
2. ¿Ha utilizado los servicios de lavandería alguna vez? Si: \_\_\_\_\_ ; No: \_\_\_\_\_
3. ¿Si no ha utilizado, estaría dispuesta a utilizar? Si: \_\_\_\_\_ ; No: \_\_\_\_\_
4. ¿Si ha utilizado, en dónde (lugar) le ofrecieron el servicio? \_\_\_\_\_
5. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de lavandería? \_\_\_\_\_
6. ¿Qué tipo de prenda enviaría a la lavandería? Camisa ( ) ; pantalón ( ) ; casaca ( ) ; blusa ( ) ; vestido ( ) ; saco ( ) ; otras ( ) \_\_\_\_\_
7. ¿Qué tipo de lavado necesita para su prenda? Al agua: \_\_\_\_\_ ; al seco: \_\_\_\_\_ ; ambos: \_\_\_\_\_
8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el lavado al agua por kg? S/.4.00 a 6.00: \_\_\_\_\_ ; S/.6.00 a 8.00: \_\_\_\_\_ ; S/.8.00 a 10.00: \_\_\_\_\_ ; mas de S/.10.00: \_\_\_\_\_.
9. Normalmente en una lavandería el costo de lavado de un saco es de S/. 25; ¿Estaría dispuesto a pagar ese monto? Si ( ) ; No ( )

**Nota:** la confiabilidad del cuestionario de encuesta se medirá por el método de mitades partidas, para ello, del total de encuestas (96) se dividirá en dos partes iguales y se compararan los resultados.

Validado por: ..... Firma: .....

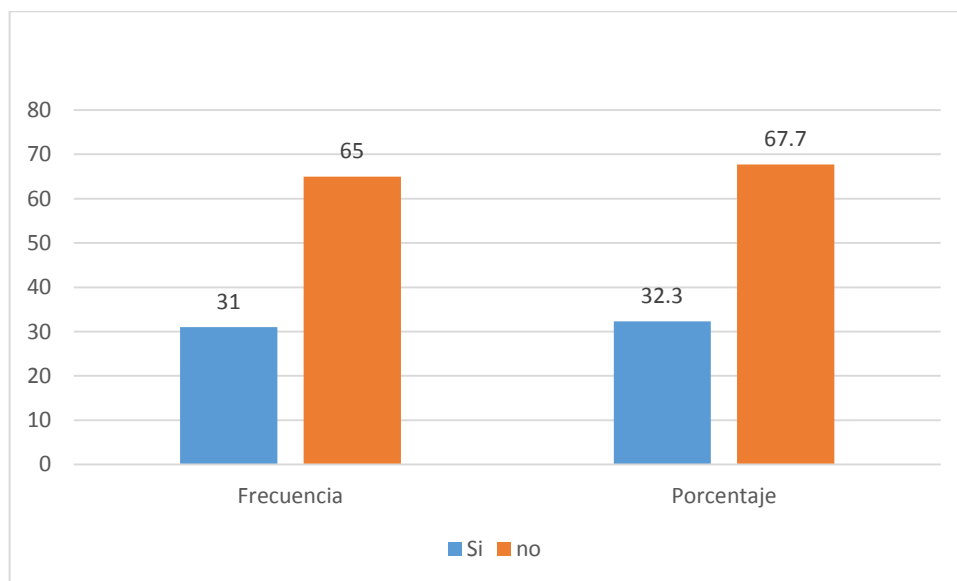
## **Anexo 2. Resultados de la encuesta**

**Tabla 1. ¿Tiene lavadora en casa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	31	32.3	32.3	32.3
no	65	67.7	67.7	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 1. ¿Tiene lavadora en casa?**



Elaboración Propia

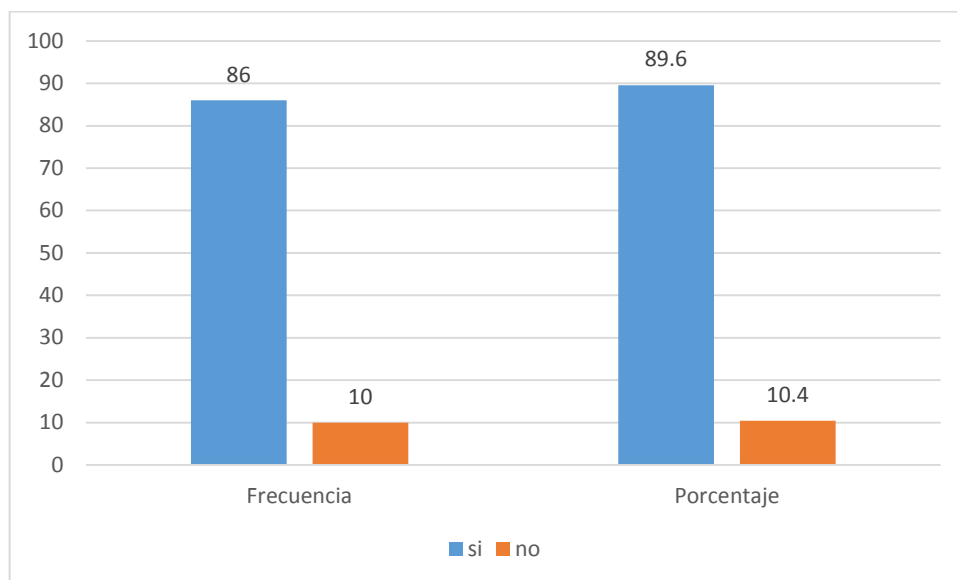
**Interpretación:** 31 encuestados que representan el 67.7% de los encuestados no tiene lavadora en su casa.

**Tabla 2. ¿Ha utilizado los servicios de lavandería alguna vez?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	86	89.6	89.6	89.6
no	10	10.4	10.4	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 2. ¿Ha utilizado los servicios de lavandería alguna vez?**



Elaboración Propia

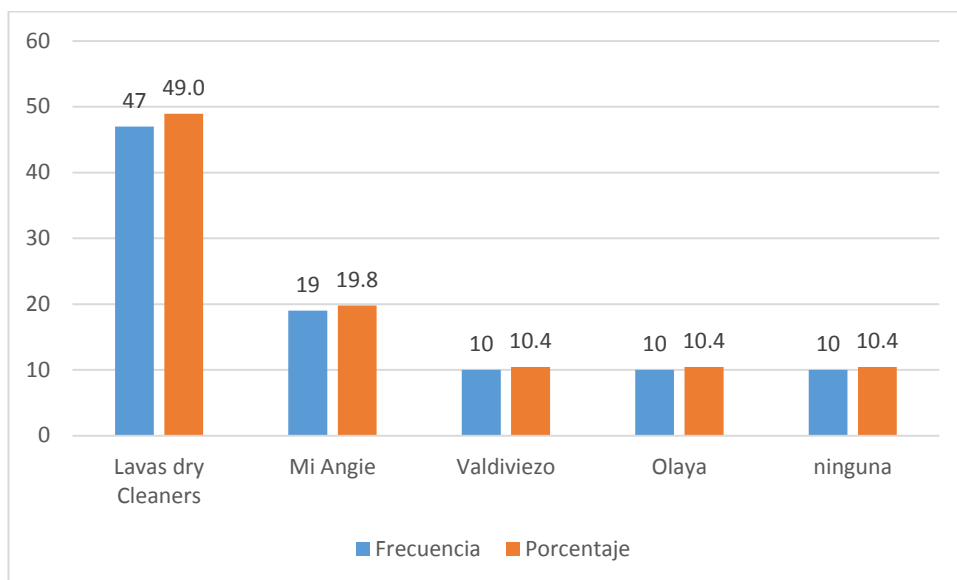
**Interpretación:** 86 encuestados que representan el 89.6 % de los encuestados no tiene lavadora en su casa, y 10 personas que representan el 10.4% no Ha utilizado los servicios de lavandería alguna vez.

**Tabla 3. ¿Si ha utilizado, en dónde (lugar) le ofrecieron el servicio?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Lavas dry Cleaners	47	49.0	49.0	49.0
Mi Angie	19	19.8	19.8	68.8
Valdiviezo	10	10.4	10.4	79.2
Olaya	10	10.4	10.4	89.6
ninguna	10	10.4	10.4	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 3. ¿Si ha utilizado, en dónde (lugar) le ofrecieron el servicio?**



Elaboración Propia

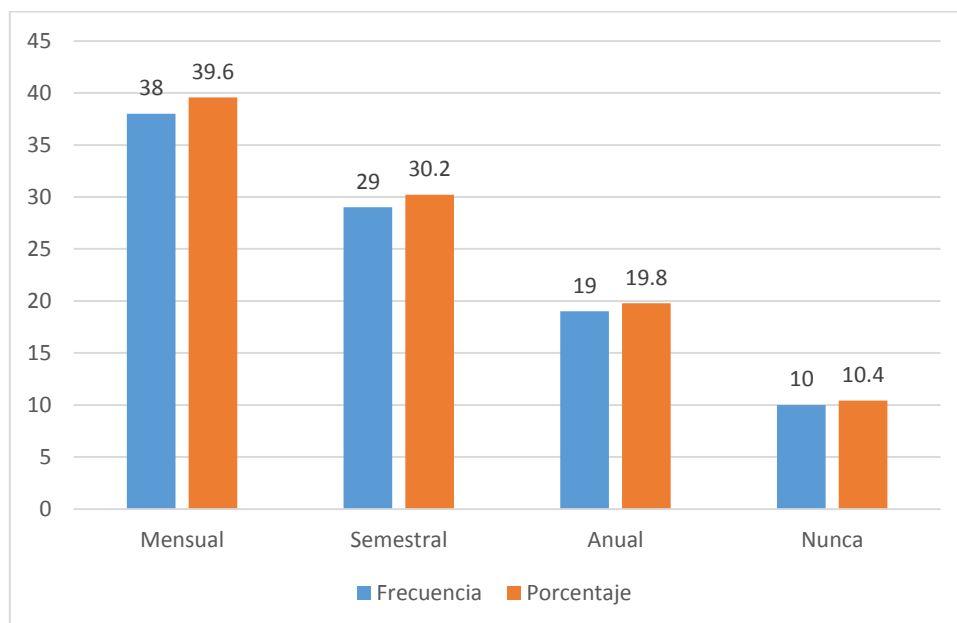
**Interpretación:** 47 encuestados que representan el 49.0 % de los encuestados utilizó los servicios de Lavas Dry Cleaners, 19 personas que representan el 19.8 % ha utilizado los servicios de lavandería Mi Angie, 10 personas que representan el 10.4 % ha utilizado los servicios de lavandería Valdiviezo, 10 personas que representan el 10.4 % ha utilizado los servicios de lavandería Olaya y 10 personas no utilizaron el servicio.

**Tabla 4. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de lavandería?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mensual	38	39.6	39.6	39.6
Semestral	29	30.2	30.2	69.8
Anual	19	19.8	19.8	89.6
Nunca	10	10.4	10.4	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 4. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de lavandería?**



Elaboración Propia

**Interpretación:** 38 encuestados que representan el 39.6 % de los encuestados utilizó los servicios de lavandería una vez al mes, 29 personas que representan el 30.2 % ha utilizado los servicios de lavandería semestralmente, 19 personas que representan el 19.8 % ha utilizado los servicios de lavandería una vez al año, 10 personas que representan el 10.4 % nunca ha utilizado los servicios de lavandería.

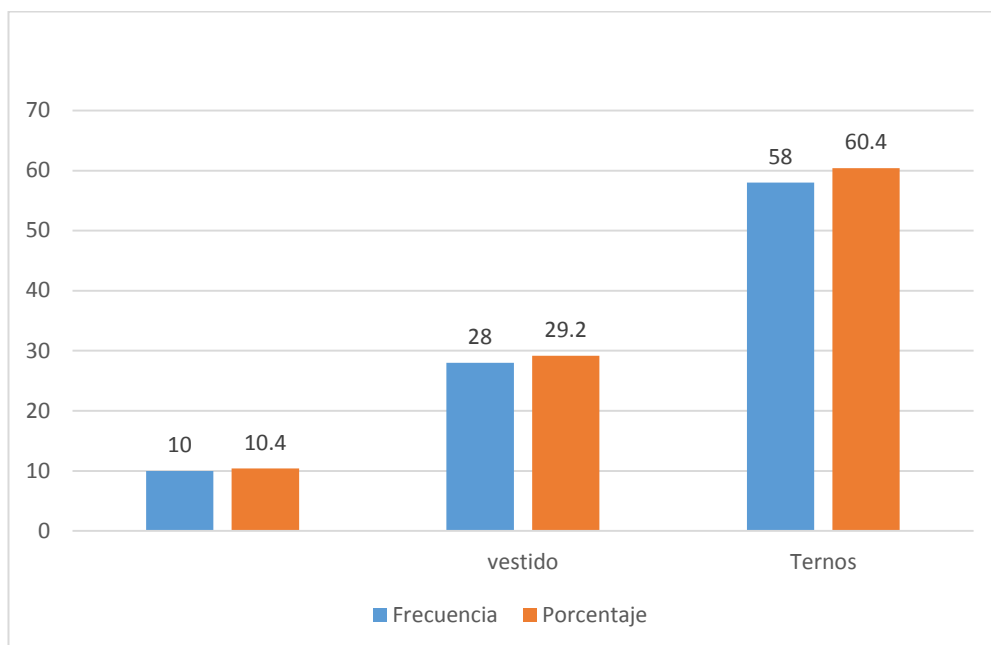
**Tabla 5. ¿Qué tipo de prenda enviaría a la lavandería?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	10	10.4	10.4	10.4
Vestido	28	29.2	29.2	39.6
Ternos	58	60.4	60.4	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia



**Gráfico 5. ¿Qué tipo de prenda enviaría a la lavandería?**



Elaboración Propia

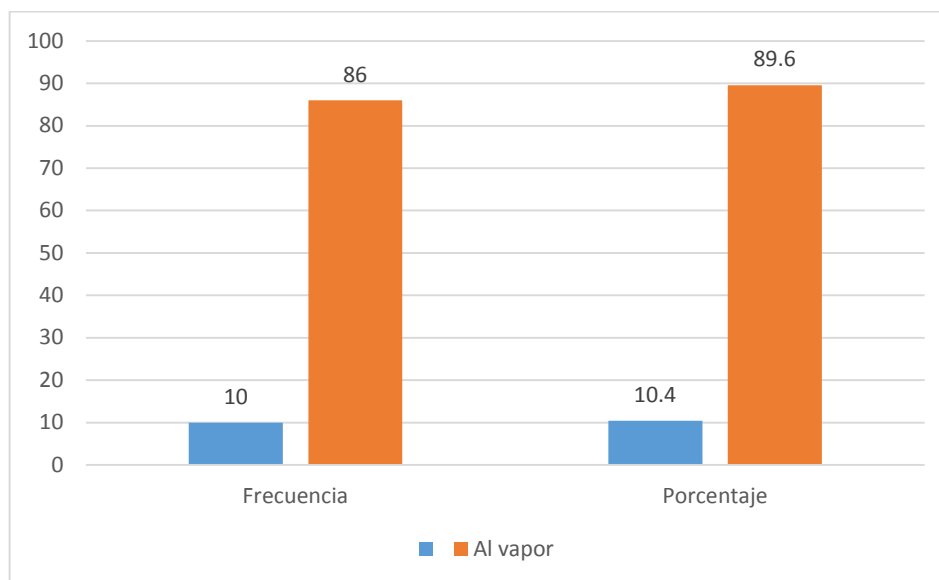
**Interpretación:** 58 encuestados que representan el 60.4 % de los encuestados utilizó los servicios de lavandería para lavar ternos, 28 personas que representan el 29.2 % mandaría a lavar vestidos de fiesta, servicios de lavandería una vez al año, 10 personas que representan el 10.4 % nunca ha utilizado los servicios de lavandería.

**Tabla 6. ¿Qué tipo de lavado necesita para su prenda?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	10	10.4	10.4	10.4
Al vapor	86	89.6	89.6	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 6. ¿Qué tipo de lavado necesita para su prenda?**



Elaboración Propia

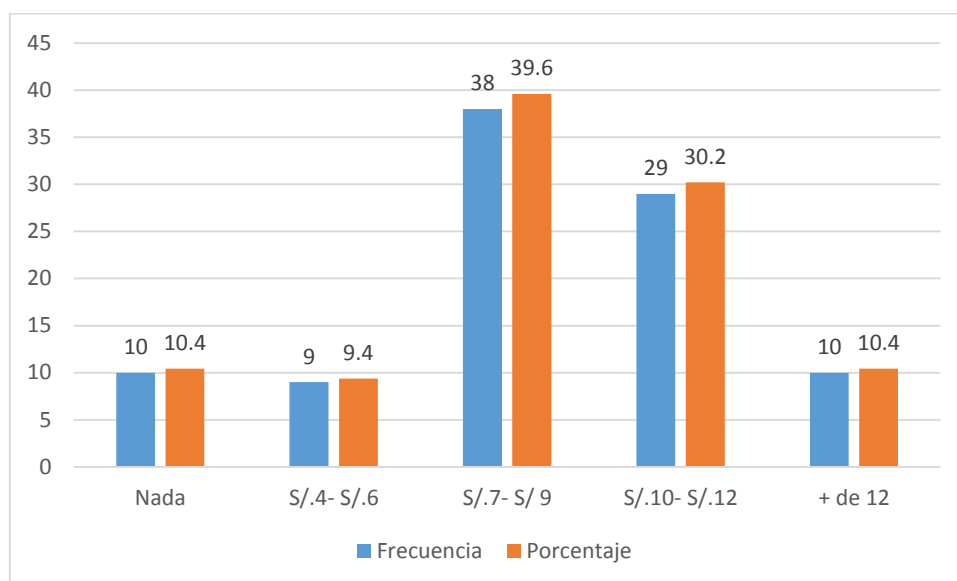
**Interpretación:** 86 personas que usan las lavanderías prefieren el lavado al vapor, 10 de los encuestados no usan el servicio de lavandería.

**Tabla 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el lavado al agua por kg?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nada	10	10.4	10.4	10.4
S/.4- S/.6	9	9.4	9.4	19.8
S/.7- S/ 9	38	39.6	39.6	59.4
S/.10- S/.12	29	30.2	30.2	89.6
+ de 12	10	10.4	10.4	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el lavado al agua por kg?**



Elaboración Propia

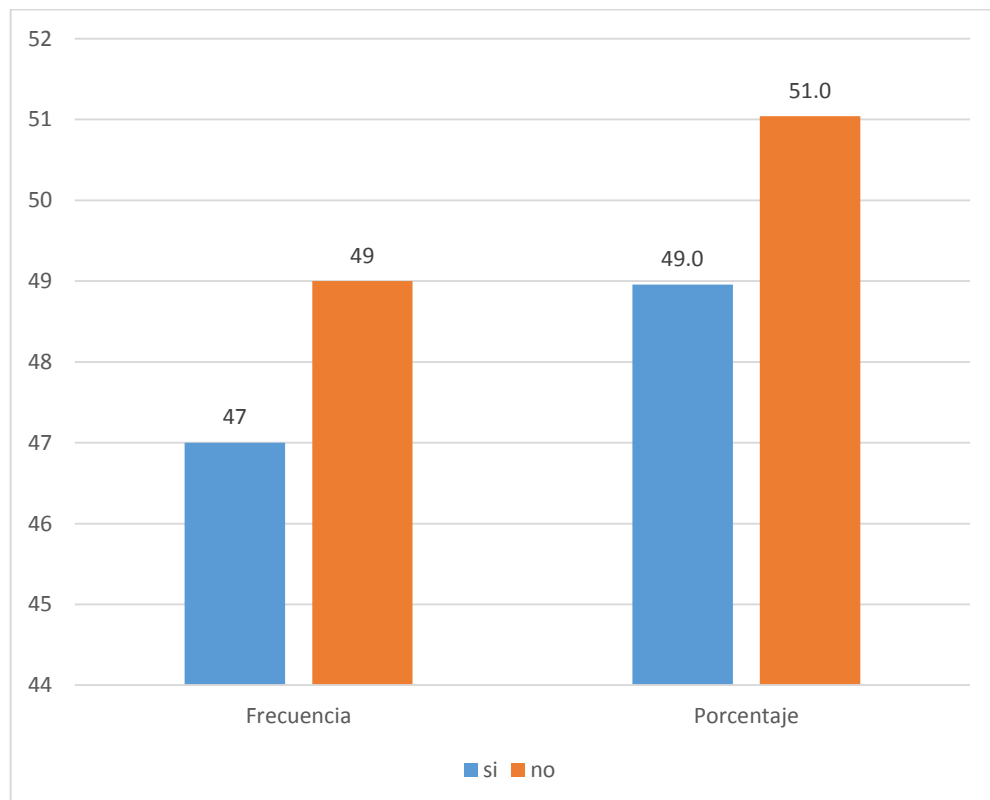
**Interpretación:** 38 encuestados que representan el 39.6 % de los encuestados está dispuesto a pagar entre 7 y 9 soles por el lavado por kilogramo de ropa lavado al agua, 29 personas que representan el 30.2 % está dispuesto a pagar entre 10 y 12 soles por el lavado por kilogramo de ropa lavado al agua, 10 encuestados que representan el 9.4 % de los encuestados está dispuesto a pagar más de 12 soles por el lavado por kilogramo de ropa lavado al agua, 9 encuestados que representan el 10.4 % de los encuestados está dispuesto a pagar entre 4 y 6 soles por el lavado por kilogramo de ropa lavado al agua, 10 de los encuestados no usan el servicio de lavandería y no están dispuestos pagar nada por este servicio.

**Tabla 8. ¿Normalmente en una lavandería el costo de lavado de un saco es de S/. 25; ¿Estaría dispuesto a pagar ese monto?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	47	49.0	49.0	49.0
no	49	51.0	51.0	100.0
Total	96	100.0	100.0	

Elaboración Propia

**Gráfico 8. ¿Normalmente en una lavandería el costo de lavado de un saco es de S/. 25; ¿Estaría dispuesto a pagar ese monto?**



Elaboración Propia

**Interpretación:** 49 encuestados que representan el 51.0 % de los encuestados no está dispuesto a pagar 25 soles por el lavado de un saco, 47 encuestados que representan el 49 % de los encuestados si está dispuesto a pagar 25 soles por el lavado de un saco.

### Anexo 3: Proyección de la demanda

Para la determinación de la proyección demanda. Los datos son el promedio de 24 piezas que incluye un saco para lavado al vapor o en seco, lavado de otras prendas multiplicado por 30 días del mes por 12 meses que se atiende al año.

**Tabla 1. Ingresos de Empresa Lava Sullana 2008-2017**

Año	Precio	Cantidad	Ingresos totales
2008	25	8,640	216,000
2009	25	9072	226,800
2010	25	9525.6	238,140
2011	25	10002	250,047
2012	25	11002	275,052
2013	25	12102	302,557
2014	25	13313	332,813
2015	30	14644	439,313
2016	30	16108	483,244
2017	30	17719	531,568

Elaboración propia

**Tabla 2. Mínimo cuadro ordinarios para hallar la ecuación de la función de Demanda**

Año	x	Y	X*Y	X.X
<b>2008</b>	1	216,000	216000	1
2009	2	250,000	500000	4
<b>2010</b>	3	262,500	787500	9
2011	4	296,250	1185000	16
<b>2012</b>	5	325,875	1629375	25
2013	6	358,463	2150775	36
<b>2014</b>	7	355,900	2491300	49
2015	8	446,700	3573600	64
<b>2016</b>	9	469,260	4223340	81
<b>2017</b>	10	516,186	5161860	100
<b>Sumas</b>	55	3,497,134	21,918,750	385
<b>Promedios</b>	5.50	349.713	219,875	38.5

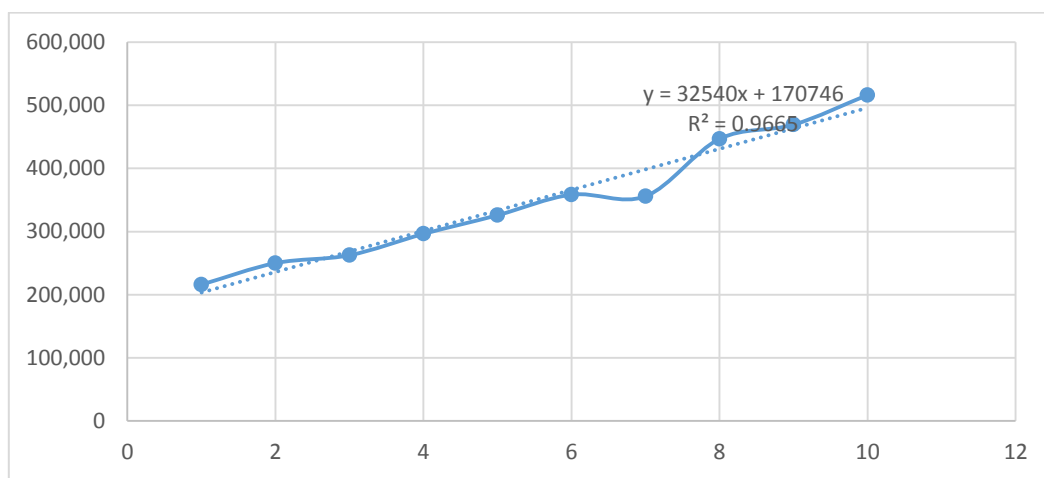
Elaboración propia.

$$a = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{(\sum y_i) - a(\sum x_i)}{n} \quad (2)$$

b	26845157.5	
	825	
b	32539.58485	32540
b		32540
a	1707456.333/10	
a	170745.6333	170746

**Gráfico 1. Ingresos Totales Lavas Sullana  $Y=32540x+170746$**



Elaboración Propia

**Tabla 3. Ingresos Totales proyectados Lavas Sullana**  
 $Y=32540X + 170746$  (2019 - 2028)

<b>Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Ingresos totales</b>
2019	12	561220.652
2020	13	593760.236
2021	14	626299.821
2022	15	658839.406
2023	16	691378.991
2024	17	723918.576
2025	18	756458.161
2026	19	788997.745
2027	20	821537.33
2028	21	854076.915

Elaboración Propia

#### Anexo 4. Análisis y proyección de la oferta

Para el análisis de la oferta se tomó en cuenta las 4 lavanderías que brindan servicios en la ciudad de Sullana: Lavas Dry Cleaners, Mi Angie, Valdiviezo y Lavandería Olaya. Lavas Dry Cleaners es la más moderna, dado que es una cadena en toda la región Piura y la ciudad de Chiclayo. Cuenta con los servicios de lavado por kilos, lavado al seco, planchado y vaporizado, teñido de prendas, lavado de edredones, lavado de alfombras, lavado de muebles y vestidos de novia. Las otras tres solamente tienen el servicio de lavado al agua, lavado al seco y vapor.

**Tabla 1. Ingresos de las Empresas Sullana 2008-2017**

Año	Precio	cantidad	Ingresos totales
<b>2008</b>	25	21,600	540,000
2009	25	22,680	567,000
<b>2010</b>	25	23,814	595,350
2011	25	25,005	625,118
<b>2012</b>	25	27,505	687,629
2013	25	30,256	756,392
<b>2014</b>	25	33,281	832,031
2015	30	36,609	1,098,281
<b>2016</b>	30	40,270	1,208,110
<b>2017</b>	30	44,297	1,328,921

Elaboración propia.

**Tabla 2. Mínimo cuadro ordinarios para hallar la ecuación de la función de la Oferta**

Año	X	Y	X*Y	X.X
<b>2008</b>	1	21,600	21600	1
2009	2	22680	45360	4
<b>2010</b>	3	23814	71442	9
2011	4	25005	100018.8	16
<b>2012</b>	5	27505	137525.85	25
2013	6	30256	181534.122	36
<b>2014</b>	7	33281	232968.79	49
2015	8	36609	292875.05	64
<b>2016</b>	9	40270	362432.875	81
<b>2017</b>	10	44297	442973.513	100
Sumas	55	305,318	1,888,731	385
Promedios	5.50	30,532	188873.1	38.5



$$a = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{(\sum y_i) - a(\sum x_i)}{n} \quad (2)$$

b	60625615.42		73485.6
	825		
b	73485.59445		
a	4794382.134		
	10		
a	479438.2		
Y=73,485.6 X+16566.2			

**Tabla 3. Proyección de Ingresos Lavanderías Sullana**

$$Y = 73,485.6 X + 16566.2 \text{ (2018-2031)}$$

Año	Periodo	Ingresos Totales
2019	12	47036.6
2020	13	49575.8
2021	14	52115.0
2022	15	54654.2
2023	16	57193.4
2024	17	59732.6
2025	18	62271.8
2026	19	64811.0
2027	20	67350.2
2028	21	69889.4

Elaboración Propia

## **Anexo 5. Análisis de precios para el servicio de lavandería**

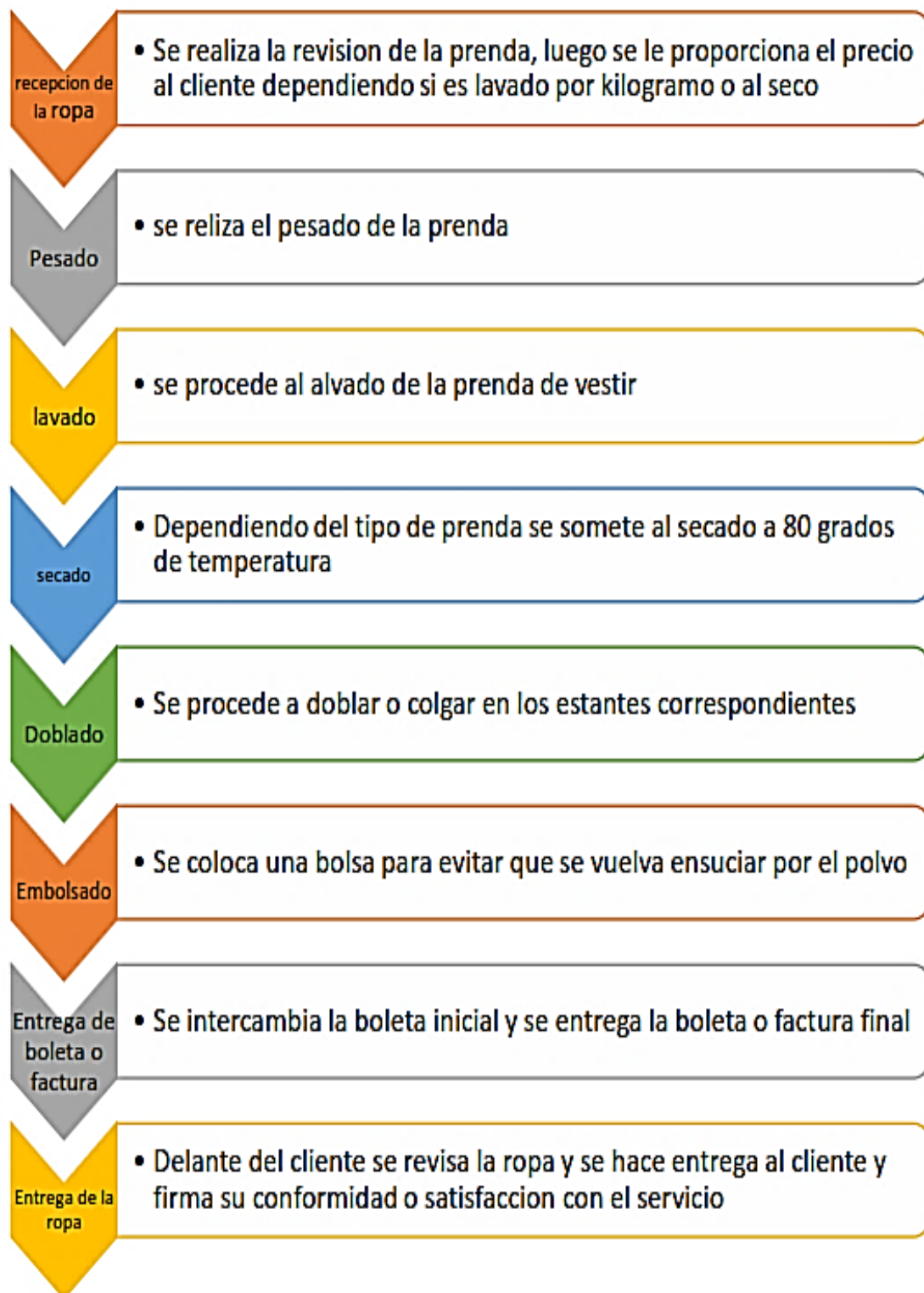
La empresa líder de este mercado es lavas Dry Cleaners que ofrece un paquete de lavado de ropa de 6 kilogramos de ropa por 26 soles y tiene un segmento de preferencia entre las personas de más altos ingresos. Las otras empresas tienen sus nichos de mercado en los sectores socio económicos B y C.

**Tabla 1. Precios de las lavanderías Sullana (en soles)**

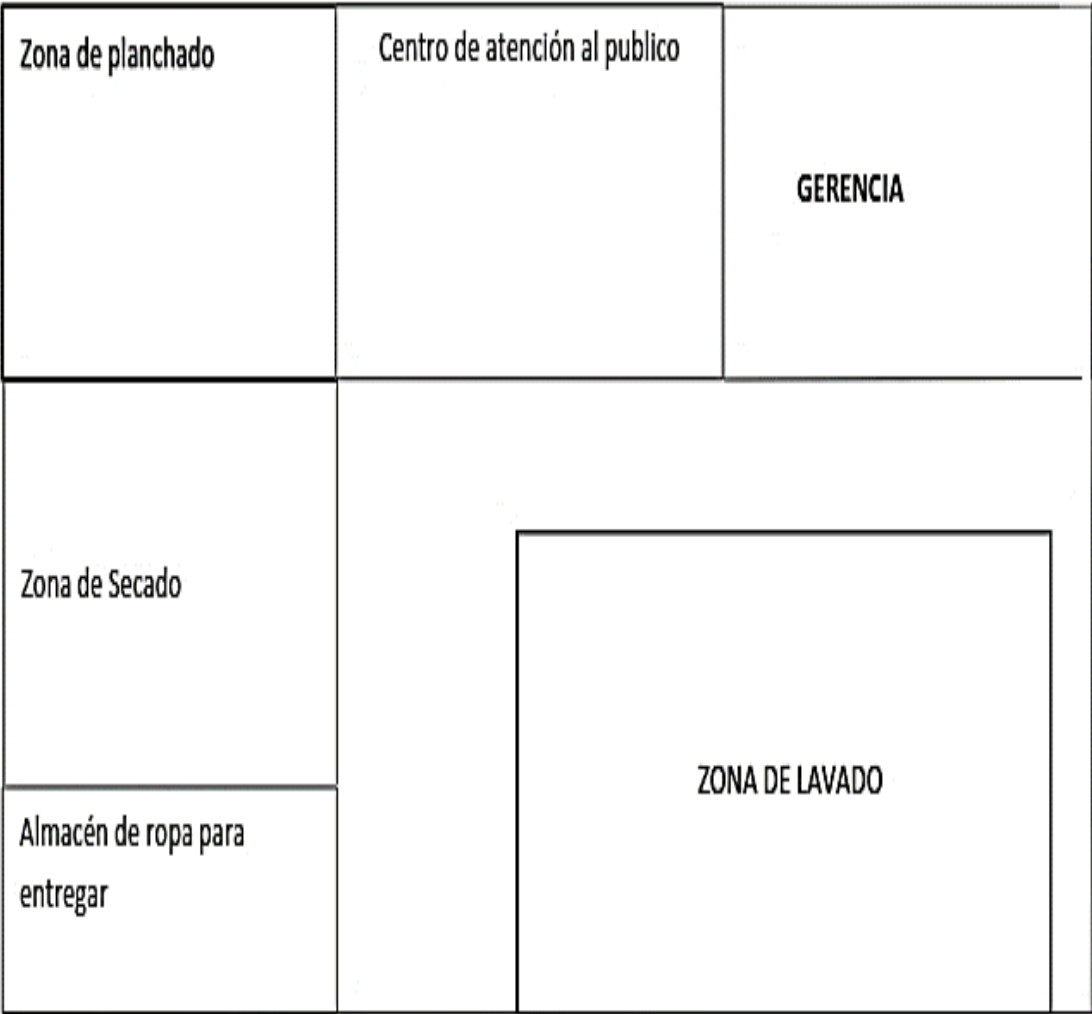
	Lavado de ropa al agua por kg	Lavado al seco o vapor por saco	Lavado de alfombras Metro cuadrado	Teñido de ropa
Lavas Dry Cleaners	4.33	30	8	Los precios son variables depende del material: seda, poliéster, cuero (casacas)
Mi Angie	4	25	0	
Valdiviezo	3.5	25	0	
Olaya	3.5	25	0	

Elaboración propia

## Anexo 6. Flujograma del proceso de lavado



**Anexo 7. Diagrama de la Distribución de la Lavandería**



Elaboración propia

## Anexo 8. Financiamiento del proyecto

Para el presente proyecto la inversión total es de 72, 208.00, el 30 % es capital propia equivalente S/ 21,662.00 y el 70% equivalente a S/ 50, 545 es capital financiado a través del Banco de Crédito a una tasa anual del 21% a pagar en 10 años

**Tabla 1. Amortización de capital**

Valor del Préstamo	S/ 50, 546
Cuotas Anuales de plazo concedidas:	10
Tasa de interés Anual:	21.0%
Valor cuota anual	S/ 12,468

	Cuota (S/)	Amortización (S/)	Intereses (S/)	Saldo del crédito (S/)
				50,546
1	12,468	1,853	10,615	48,692
2	12,468	2,242	10,225	46,450
3	12,468	2,713	9,754	43,737
4	12,468	3,283	9,185	40,453
5	12,468	3,973	8,495	36,481
6	12,468	4,807	7,661	31,674
7	12,468	5,816	6,652	25,857
8	12,468	7,038	5,430	18,820
9	12,468	8,516	3,952	10,304
10	12,468	10,304	2,164	0

Elaboración Propia

## **Anexo 9. Proyección de ventas.**

Para la presente proyección se tomaran en cuenta la circunstancias en que se encuentra este oligopolio , donde Sullana es una ciudad donde la temperatura en promedio es de 28° durante todo el año y por lo tanto el problema del secado no es un problema , sin embargo la llegada de las empresas de agroexportación , ha mejorado considerablemente los ingresos sobre todo del segmento femenino de bajos ingresos que antes trabajan como amas de casa y hoy han encontrado un trabajo mejor pagado y por lo tanto , esta es una oportunidad de ofrecer nuestros servicios.

La segunda estrategia es bajar los precios en todos nuestros servicios considerando que los resultados de la encuesta nos proporcionan datos de preferencia por el lavado de sacos al vapor, sin embargo, debemos ofrecer servicios atractivos en función del costo de oportunidad del tiempo. Para ello nuestros precios serán S/ 20 para el lavado de sacos, S/ 3.5 el kilogramo de ropa lavada al agua y S/ 15 por vestidos finos.

Tabla 1. Proyección de ventas

<b>Año</b>	<b>Ropa Fina (S/)</b>	<b>Ropa común (S/)</b>	<b>Sacos (S/)</b>	<b>Total, Ingresos (S/)</b>
2019	10,800	12,816	36000	59,616
2020	11,340	13,457	37800	62,597
2021	11,907	14,130	39690	65,727
2022	12,502	14,836	41674.5	69,013
2023	13,127	15,578	43758.225	72,464
2024	13,784	16,357	45946.136	76,087
2025	14,473	17,175	48243.443	79,891
2026	15,197	18,033	50655.615	83,886
2027	15,957	18,935	53188.396	88,080
2028	16,754	19,882	55847.816	92,484

**Elaboración propia**

#### **Anexo 10. Flujo de caja proyectado.**

Para la elaboración del flujo de caja se ha tomado una tasa de crecimiento de la demanda anual del 5%, basado en las estrategias de marketing dado que el mercado es relativamente nuevo, En Sullana el cambio de escenario, de personas que hoy valoran el tiempo disponible los fines de semana y la escasez de personas de sexo femenino dispuestos a trabajar como amas de casa, las personas buscan alternativas confiables para llevar sus prendas de uso diario.

En cuanto al tamaño del mercado como limitante, ligado a cuatro competidores que no tienen grandes inversiones en publicidad a excepción de Lavas Dry Cleaners, es necesario reactivar este mercado, haciéndole conocer al consumidor cuales son las ventajas de usar nuestra empresa, para lavar su ropa, medido en tiempo, calidad y responsabilidad con un trato personalizado.

La tasa de descuento es del 21% que es igual a la tasa de interés activa del mercado del financiamiento externo, dado que la tasa de interés pasiva, es demasiado baja e igual a 8% anual y la que mejor paga son las cajas municipales, sin embargo, su capacidad de préstamos es limitado y está ligada a las garantías que pueda tener el solicitante.





<b>Tabla 1. Flujo de Caja Económico (FCE)</b>											
DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Ventas	0	59616.0	62596.8	65726.6	69013.0	72463.6	76086.8	79891.1	83885.7	88080.0	92484.0
<b>EGRESOS</b>											
Inversión Preoperativos	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de mercado	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de formalización	1, 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de Producción	67208	32558.4	34186.3	35895.6	37690.4	39574.9	41553.7	43631.4	45812.9	48103.6	50508.8
Percloroetileno	2160	2268.0	2381.4	2500.5	2625.5	2756.8	2894.6	3039.3	3191.3	3350.9	3518.4
Detergente	3600	3780.0	3969.0	4167.5	4375.8	4594.6	4824.3	5065.6	5318.8	5584.8	5864.0
Bolsas plásticas	180	189.0	198.5	208.4	218.8	229.7	241.2	253.3	265.9	279.2	293.2
Papel molde	120	126.0	132.3	138.9	145.9	153.2	160.8	168.9	177.3	186.2	195.5
Agua	2000	2100.0	2205.0	2315.3	2431.0	2552.6	2680.2	2814.2	2954.9	3102.7	3257.8
Energía eléctrica	4000	4200.0	4410.0	4630.5	4862.0	5105.1	5360.4	5628.4	5909.8	6205.3	6515.6
Alquiler	18000	18900.0	19845.0	20837.3	21879.1	22973.1	24121.7	25327.8	26594.2	27923.9	29320.1
Gas	948	995.4	1045.2	1097.4	1152.3	1209.9	1270.4	1333.9	1400.6	1470.7	1544.2
Lavadora industrial Minor 27 Kg.	18500										
Secadora a gas natural de 30 kg.	12500										
Plancha vaporeta Cimelco	7, 500.00										
Computadora	1200										
Impresora de wincha	750										
Mostrador	1500										
Anaqueles metálicos aluminio	300										
Ganchos porta ropa	150										
Sillas	600										
Juego Mueble de espera	700										
Costos Operativos	0	6490	6490	6490	6490	6490	6490	6490	6490	6490	6490
Gerente	0	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Secretaria	0	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

<b>Tabla 1. Flujo de Caja Económico (FCE) – Continuación.</b>											
DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lavadero	0	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930
Secador	0	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930
Planchador	0	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930
Total costos	70208	39048.4	40676.3	42385.6	44180.4	46064.9	48043.7	50121.4	52302.9	54593.6	56998.8
Saldo bruto	-70208	-98023.63	-82327.63	-22327.6	77672.37	257672.37	357672.37	357672.37	357672.37	357672.37	357672.37
<b>FCE</b>	<b>-70208</b>	<b>-98023.63</b>	<b>-82327.63</b>	<b>-22327.6</b>	<b>77672.37</b>	<b>257672.37</b>	<b>357672.37</b>	<b>357672.37</b>	<b>357672.37</b>	<b>357672.37</b>	<b>357672.37</b>

Elaboración propia

<b>Tabla 2. Flujo de Caja Financiero</b>											
Detalle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FCE</b>	-70208.0	20567.6	21920.5	23341.0	24832.6	26398.7	28043.1	29769.8	31582.8	33486.4	35485.2
Préstamo	50,546.00										
Amortización		1853.3	2242.5	2713.4	3283.2	3972.6	4806.9	5816.3	7037.8	8515.7	10304.0
Interés (21%)		10614.6	10225.4	9754.5	9184.7	8495.2	7660.9	6651.5	5430.1	3952.1	2163.8
Total costos	120,754.00	51516.2	53144.2	54853.5	56648.3	58532.8	60511.5	62589.2	64770.8	67061.4	69466.6
<b>FCF</b>	<b>-19,662.00</b>	<b>8099.8</b>	<b>9452.6</b>	<b>10873.2</b>	<b>12364.7</b>	<b>13930.8</b>	<b>15575.3</b>	<b>17301.9</b>	<b>19114.9</b>	<b>21018.6</b>	<b>23017.4</b>

Elaboración propia

## **Anexo 10. Periodo de Recuperación del Capital**

El periodo de recuperación de capital es de dos años y tres meses. Dado que el proyecto tiene una deuda para ser cancelada en 10 años, lo que permite afirmar que el proyecto es factible.

**Tabla 1. Periodo de recuperación de capital**

DETALLE	0	1	2	3
FCE	-70208	20567.6	21920.48	23341.004
Total Costos	120754	51516.2411	53144.1611	54853.4771
FCF	-19662	8099.75886	9452.63886	10873.1629
PRC		-11562.2411	-2109.60228	8763.56058

Elaboración Propia

## Anexo 11. Matriz de consistencia

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	INSTRUMENTOS	VARIABLES	INDICADORES
¿Será técnica y económicamente factible la instalación de una lavandería en la ciudad de Sullana?	Evaluar técnica y económicamente la factibilidad de implementación de una lavandería en la ciudad de Sullana.	La instalación de una lavandería en la ciudad de Sullana es técnica y económicamente factible.	Cuantitativa	Cuestionario	Factible	- Equipos y recursos humanos - Indicadores económicos (VAN, B/C, TIR)
¿Cuánto será la demanda de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana?	Determinar la demanda de servicios de lavandería en seco y húmedo en la ciudad de Sullana.		Cuantitativa	Cuestionario	Demanda	- Cantidad de clientes potenciales.
¿Cuál deberá ser el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería?	Establecer el tamaño y ubicación adecuada de la lavandería.		Cuantitativa	Análisis de contenido	Tamaño Ubicación	- Demanda - Servicios públicos - Facilidad de acceso
¿Cuáles serán los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería?	Indicar los requerimientos técnicos para la implementación de la lavandería.		Cualitativa	Análisis de documentos	Requerimientos	- Equipos a utilizar - Recursos humanos
¿Cuánto será la inversión y rentabilidad del proyecto?	Cuantificar la inversión y rentabilidad del proyecto.		Cuantitativa	Análisis de documentos	Rentabilidad	- VAN - B/C - TIR

